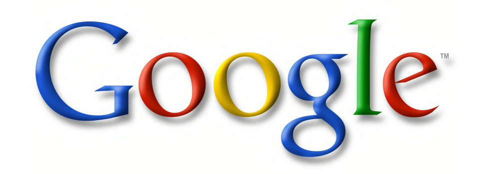
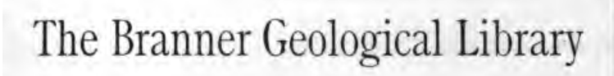


F. Beyschlag

Geognostische Skizze der Umgegend von Crock im Thuringer Walde.

Halle, 1883.





LELAND·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY

# GEOGNOSTISCHE SKIZZE

## DER UMGEGEND VON CROCK IM THÜRINGER WALDE.

---

DISSERTATIO INAUGURALIS
QUAM CONSENSU ET AUCTORITATE
AMPLISSIMI PHILOSOPHORUM ORDINIS
IN
UNIVERSITATE FRIDERICIANA HALENSI CUM VITEBERGENSI CONSOCIATA
AD
SUMMOS IN PHILOSOPHIA HONORES
RITE CAPESSENDOS
UNA CUM THESIBUS A SE PROPOSITIS
DIE XIX. MENSIS MART. A. MDCCCLXXXIII HORA XI.
PUBLICE DEFENDET


FRANCISCUS BEYSCHLAG
CAROLIRUHANUS.

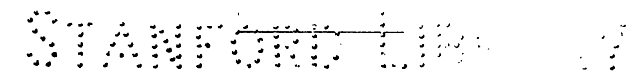

---

ADVERSARIORUM PARTES SUSCIPIENT:

G. RIEHM, DR. PHIL.
M. VOLLERT, REF. RER. MET. REG.

---

ACCEDIT UNA TABULA




HALIS SAXONUM
TYPIS GEBAUERO-SCHWETSCHKEIANIS.
MDCCCLXXXIII.

VIRO PRAECLARISSIMO EXCELLENTISSIMO DOCTISSIMO

BARONI CAROLO DE FRITSCH

PROFESSORI ORDINARIO PUPLICO,

PRAECEPTORI MAXIME DE SE MI

HAS LITERARUM PRIMITIAS PIETATI

D. D. D.

A L

# Einleitung.

## Litteratur:

1843. Credner, H. Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des Harzes und des Thüringer Waldes.
1844. Cotta, B. v. Geognostische Karte von Thüringen.
1855. Credner, H. Versuch einer Bildungsgeschichte des Thüringer Waldes.
1864. Gümbel, C. W. Ueber das Vorkommen von Süsswasser-Conchylien am Irmelsberg bei Crock im Thüringer Walde. Mit Nachschrift von Geinitz. Neues Jahrb. f. Min. etc. p. 646 ff.
1865. Geinitz, H. B., Hartig u. Fleck. Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas. Bd. I. p. 107 ff.
1869. Richter, R. Das Thüringische Schiefergebirge. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXI. p. 341 ff.
1881. Weiss, Chr. E. Ueber das Rothliegende von Crock bei Eisfeld. Ebenda XXXIII. p. 176 ff., ref. im 7. Ber. d. naturw. Ges. zu Chemnitz (Sterzel) p. 211.
1882. Loretz, H. Beitrag zur geologischen Kenntniss der cambrisch-phyllitischen Schieferreihe in Thüringen. Jahrb. d. Kgl. Preuss. Geol. Landesanstalt 1881 p. 175 ff.

Die geognostischen und paläontologischen Verhältnisse desjenigen Theiles des südwestlichen Thüringer Waldes, mit welchem sich die vorliegende Arbeit beschäftigt, sind bereits mehrfach Gegenstand der Bearbeitung gewesen. Die Uebersichtskarten, welche Cotta, Credner und Richter gaben, schliessen auch die Umgegend von Crock in ihren Bereich. Der kleine Maassstab aller dieser Karten bringt jedoch die Lagerungsverhältnisse wenig deutlich zur Anschauung und manche Unrichtigkeiten forderten zu eingehender Untersuchung auf.

Einen Beitrag zur Kenntniss des geologische
der Steinkohlenablagerung bei Crock gab zuerst
indem er die Lagerungsverhältnisse der dortigen
mulde beschrieb und in Gemeinschaft mit H. B
einen Theil der organischen Reste aus derselben b
Aus der genauen Durchforschung Thüringe
die Geologen der Preussischen Landesanstalt ent
zwei neue Arbeiten, die zwar nach Fertigstellun
Aufnahme bei Crock erschienen, doch noch bei A
des Textes berücksichtigt werden konnten. In d
stellt Professor Weiss auf Grund der bisherigen
funde das permische Alter der Steinkohlenbild
während Dr. Loretz eine Trennung der bisher
für cambrisch gehaltenen Schiefer in huronis
cambrische Bildungen durchführt.

Das Gebiet der vorliegenden Untersuchungen
die nordwestliche Ecke des Messtischblattes Eisfe
nördliche Begrenzung wird annähernd durch den
Schleusse (Blatt Masserberg) bezeichnet, die westli
von diesem Bache über das Plateau von Schnett
schneidet den steilen Bibergrund, berührt die hochg
Fluren von Waffenrod und Hinterrod und senkt s
Eggersberg allmählig abfallend, über Hirschend
Werrathale hinab. Die Linie Crock-Brünn bildet
grenze, während die westliche Begrenzungslinie l
Hügel Brattendorf und Poppenwind über die fla
dachung des Gebirges nach Waldau zu verläuft.

## Topographisches.

Der Contrast der Reliefformen des eigentlichen
gegen diejenigen des aus triadischen Gliedern auf
Vorlandes ist auf den ersten Blick erkennbar. Eine
vertiefung breitet sich zwischen beiden aus, die sic
nirgends zu einer breiten Fläche entwickelt. Das
Vorland unterscheidet sich ebenso sehr durch die g
relative Höhe seiner Erhebungen als durch F
Richtung der Berge und Thäler und deren Vegetat
eigentlichen Waldgebirge. In Folge der Längsau
des letzteren von SO. nach NW. und der gleic

Abdachung nach SW. ist der Wasserlauf innerhalb des Gebietes paläozoischer Schichten fast durchgängig von NO. nach SW. gerichtet. Erst nach Eintritt ins Vorland pflegen die zu Flüsschen vereinigten Bäche des Werragebietes ihren Lauf allmählig nach NW., parallel der Längsrichtung des Gebirges, zu nehmen.

Die im Bereich paläozoischer Schichten engen, schmalen, selten schluchtenartigen Thäler erweitern sich im Augenblick des Ueberschreitens der Begrenzungsspalten zu breiten Feld- und Wiesengründen. Im Zusammenhang hiermit steht das gleichzeitig beträchtlich verringerte Gefälle der Bäche nnd die hierdurch bedingte Ablagerung massenhafter Erosionsprodukte, die geeignet sind, die ohnehin sanften Reliefformen der Vorlandsthäler noch mehr zu verwischen. Wieweit die wechselnde Gesteinsbeschaffenheit die besonderen Formen der Landschaft bedingt, soll bei der Besprechung der einzelnen Schichten erörtert werden.

Thonige, wasserzurückhaltende Schichten oder Bestandtheile derselben finden sich mehr oder minder in allen auftretenden Gebirgsgliedern. In den feldspathführenden Gesteinen entstehen sie durch Kaolinisirung dieses Bestandtheils und bedingen stellenweise üppigen Waldbestand und ertragreiches Ackerland. Nur die Muschelkalkrücken zeichnen sich durch Wasserarmuth aus. Die auf Klüften schnell niedersickernden atmosphärischen Niederschläge gewähren hier nur einer spärlichen Flora Nahrung.

## Geologischer Bau im Allgemeinen.

Die beigegebene Karte, welche im Sommer 1880 aufgenommen wurde, zeigt auf den ersten Blick eine auffallend scharflinige Abgrenzung der archäischen und paläozoischen Schichten gegen die mesozoisch-triadischen Gebirgsglieder. Dieselbe wird veranlasst durch zwei sich nahezu rechtwinklig schneidende Hauptverwerfungsspalten, welche als Theile der allenthalben an der Südwestseite des Thüringer Waldes auftretenden, das eigentliche Waldgebirge gegen das vorliegende Hügelland bajonnettförmig begrenzenden Bruchlinien erscheinen. Mittlerer Buntsandstein, Röth- und Muschelkalk werden hierdurch neben huronische und





cambrische Schiefer und verschiedenartige Schichten des Rothliegenden gerückt.

Das älteste der auftretenden Gebirgsglieder ist ein anscheinend versteinerungsleerer Thonschiefer, dessen Trennung und Eintheilung in das phyllitische und cambrische System, nach den im weiter östlich gelegenen Schieferterritorium gesammelten Erfahrungen gerechtfertigt erscheint. Innig mit demselben verbunden sind Zwischenlagerungen von Amphiboliten, gneissartigem Gestein und Porphyroiden, die im engsten genetischen Zusammenhang mit demselben zu stehen scheinen.

In der Zeit des Carbon erfolgten zahlreiche Ergüsse porphyrischer und ähnlicher Massen, die theils deckenartig den Schiefer überlagern, theils gangartig denselben durchsetzen. Die Eruptionsstellen des deckenartig ausgebreiteten Glimmerporhyrites liegen wahrscheinlich ausserhalb unseres Gebietes. Bei der Eruption eines später von demselben umflossenen Melaphyrs wurden Tuffe z. Th. unter Wasser abgelagert, wie das Vorkommen von Pflanzenresten in denselben beweist. Aus dem aufbereiteten Material der genannten Gebirgsglieder setzt sich das Rothliegende - Conglomerat zusammen. Dasselbe bildet mit dem kohlenführenden Rothliegenden zusammen eine deutliche, Schiefer und Porphyrit überlagernde Mulde, deren Hauptaxe von SO. nach NW. verläuft.

Die Ueberreste der triadischen Meeresablagerungen sind gegenwärtig auf das Vorland beschränkt, obwohl das Waldgebirge selbst sie ehedem ebenfalls getragen hat.

Chemische und mechanische Wirkung der Atmosphärilien veränderte und vertiefte das Relief des Gebirges und bewirkte durch fortgesetzte Abtragung und Anschwemmung schliesslich die Formen der jetzigen Oberfläche.

---

# I. Abtheilung.

## Petrographische Beobachtungen an den auftretenden Gebirgsgliedern.

### A. Gesteine der Cambrisch-phyllitischen Schieferreihe.

---

### Litteratur über Untersuchung von Thonschiefern:

1867. Fikenscher, J. Untersuchung der metamorphischen Gesteine der Lunzenauer Schieferhalbinsel. Gekrönte Preisschrift. Leipzig.
1869. Richter, R. Das Thüringische Schiefergebiet. Ztschr. d. deutsch. geol. Ges. XXI. p. 373.
1871. Mietsch, H. Ueber d. erzgebirg. Schieferterrain u. s. nordöstl. Theile zw. d. Rothl. u. Quadersandstein. Halle.
— Phillipps, S. A. On the chemical composition and microscopic constitution of certain Cornish Rocks. Philos. Magaz. and Journ. of Science. Nr. 271.
— Zirkel, F. Ueber die mikroskopische Zusammensetzung von Thonschiefern und Dachschiefern. Pogg. Annalen. Hft. 10. p. 319.
1872. Lasaulx, A. v. Beiträge zur Mikromineralogie. Neues Jahrb. p. 821. 856.
1874. Cohen, E. Geognostisch, petrographische Skizzen aus Südafrika. Neues Jahrb. p. 460—505.
— Credner, G. R. Die krystallinischen Gemengtheile gewisser Schieferthone u. Thone. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. 44.
— Zirkel, F. Der Phyllit vom Recht im hohen Venn. Verhandl. des naturh. Vereins der preuss. Rheinlande u. Westphalens. XXXI. p. 82 ff.
1875. Anger, Fr. A. Mikroskop. Studien über klastische Gesteine. Tschermaks Min. Mittheil. p. 153—174.
— Zirkel, F. Hangendste Schiefer der Taunusgruppe. Neues Jahrb. p. 628.
1876. Credner, G. R. Das Grünschiefersystem von Hainichen. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. XLVII.
— Kalkowsky, E. Ueber grüne Schiefer Niederschlesiens. Tschermaks Min. Mittheil. p. 87.
— Umlauft, W. L. Beiträge zur Kenntniss der Thonschiefer. Prag, Lotos.
1877. Renard. A. Mémoire sur la structure et la composition minéralogique du coticule et sur ses rapports avec la phyllade oligistifère. Bruxelles.
— Törnebohm. Ueber die Verbreitung des Zirkons in Gesteinen. Geol. För. Stockholm Forh. Bd. III. Nr. 34. ref. Neues Jahrb. p. 97.

1877. Rosenbusch, H. Die Steiger Schiefer. Abh. z. Geol. Specialkarte v. Els.-Lothr. Bd. I. Hft. II. p. 208.
1878. Benecke. Abriss d. Geologie von Els.-Lothr. Strassburg. p. 114.
— Meyer, O. Untersuchungen über die Gesteine des St. Gotthardtunnels. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. p. 1.
— Zirkel, F. Ueber die krystallinischen Gesteine längs des 40. Breitegrades in Nordamerika. Ber. d. k. Sächs. Ges. d. Wissensch. p. 157.
1879. Kalkowsky, E. Ueber die Thonschiefernädelchen. Neues Jahrb. etc. p. 382.
— Pohlig, H. Zur Beantwortung der Frage nach der Entstehung der krystallinischen Schiefer. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. LIII. p. 445—92.
— Sauer, A. Rutil als mikroskopischer Gesteinsgemengtheil. Neues Jahrb. etc. p. 569.
— Wunderlich, Fr. Beitrag zur Kenntniss der Kieselschiefer, Adinole u. Wetzschiefer des nordwestl. Oberharzes. Mittheil. des Vereins Maja zu Clausthal. Neue Folge IV.
1880. Gerhard. Geognostisch-petrogr. Mittheilungen aus dem Gebweiler Thal (3. Abhandl.). Beilage zum Programm des Realgymnasiums zu Gebweiler.
— Mallard, E. Sur l'examen microscopique de quelques schistes ardoisiers. Bulletin de la société minéralogique de France. III. Nr. 4.
— Pfaff, Fr. Petrographische Untersuchungen über die eocänen Thonschiefer der Glarner Alpen. Sitzungsber. d. k. bair. Akad. d. Wiss. Math.-Phys.-Klasse. p. 461—489.
— Sauer, A. Erläuterungen z. geol. Specialk. d. K. Sachsen. Section Zschopau. p. 49 ff.
Werveke van. Rutil im Ottrelitschiefer von Ottrez und im Wetzschiefer d. Ardennen. Neues Jahrb. etc. II. p. 281.
1881. Cathrein, A. Ein Beitrag zur Kenntniss der Wildschönauer Schiefer u. d. Thonschiefernädelchen. Neues Jahrb. etc. I. p. 169.
— Sauer, A. Rutil als mikroskopischer Gemengtheil i. d. Gneiss- u. Glimmerschieferformation, sowie Thonschiefernädelchen in der Phyllitformation. Neues Jahrb. etc. p. 227.
— Derselbe. Erläuterungen der geol. Specialk. d. K. Sachsen Section Schellenberg p. 49 ff.
1882. Cathrein, A. Ueber Titaneisen, Leukoxen und Titanomorphit. Ztschr. für Krystallogr. Bd. VI. p. 244 ff.
1883. Sauer, A. Ueber die petrographische Zusammensetzung und die Structurverhältnisse der Leipziger Grauwacke. Sitzungsber. d. Naturforsch. Ges. zu Leipzig.

---

Die früheren Untersuchungen Richters stellten die ganze Reihe der zu betrachtenden Schiefer ins Cambrium. Dahingegen unternahm in neuester Zeit H. Loretz von petrographischen und architektonischen Gesichtspunkten geleitet eine Scheidung derselben in das phyllitische und cambrische System, und übertrug die auf Beobachtungen im östlichen Schiefergebiet gegründete, dort deutlicher hervortretende Gliederung in die 3 Zonen: der phyllitischen, der halbphyllitischen (untercambrischen) und cambrischen Thonschiefer auch auf diesen westlichsten Theil des Thüringer Schiefergebietes.

Obgleich die angefügte Karte nur Theile der beiden untersten Loretzschen Zonen umschliesst, so sind doch im Folgenden die Schiefer aller 3 Abtheilungen petrographisch untersucht worden: einmal, um zu prüfen, ob die mikroskopische Untersuchung die Dreitheilung zu bestätigen und zu befestigen vermöchte und ferner, um durch Untersuchung aller, wenn man so sagen darf, normalen Glieder der ganzen Schieferreihe Anhaltspunkte für die Beurtheilung der abnormalen zu gewinnen.

Die Untersuchung selbst geschah an Handstücken, die an Ort und Stelle geschlagen, sowie an Dünnschliffen, welche alle mir bekannt gewordenen charakteristischen Modificationen des westlichen Grenzterritoriums umfassen. Von den meisten der deutlich schieferigen Gesteine wurden Schliffe sowohl parallel der Schieferung als auch senkrecht zu derselben benutzt.

Bei den makroskopischen Beschreibungen glaubte ich mich in Rücksicht auf die Loretzsche Arbeit der gedrängtesten Kürze befleissigen zu müssen. —

Das Studium der Dünnschliffe lehrt, dass sämmtliche Glieder der cambrisch-phyllitischen Schieferreihe des westlichen Grenzgebietes, so verschieden sie auch nach Structur, Textur und makroskopischem Aussehen scheinen, doch ausserordentlich gleichartig zusammengesetzt sind. Wohl schwankt das Mengenverhältniss der Componenten beträchtlich, aber stets sind es die gleichen Bestandtheile, welche durch immer



neue Combinationen die makroskopisch so auffällige Ve
schiedenheit der Gesteine in den wechselnden Horizont
bedingen. Betrachten wir daher zunächst, um späte
Wiederholungen zu vermeiden, etwas näher diejenigen Min
ralien, welche als wesentliche Bestandtheile allen Gliede
der Schieferreihe gemeinsam sind. Es wird alsdann g
nügen zum Schlusse mit wenigen Worten die Verhältnis
hervorzuheben, welche die unterscheidenden Merkmale f
die eine oder die andere Modification der Schiefer dies
oder jener Zone abgeben.

Quarz findet sich abgesehen von makroskopisch he
vortretenden linsenförmigen oder streifigen Zwischenlage
ungen in sämmtlichen Gliedern der Schieferreihe. Bal
sind es keilförmige mehr oder minder abgerollte Splitte
welche, durch lebhafte chromatische Polarisation in Rege
bogenfarben unzweifelhaft gekennzeichnet, regellos im Schli
zerstreut liegen, bald — und diese Erscheinung fehlt fa
in keinem Schiefer der verschiedenen Zonen — grösser
polygonale, scharfkantige Bruchstücke, die gleichgestaltet
eckige Zwischenräume zwischen sich lassend ein durcha
zelliges Ansehen hervorrufen und im polarisirten Licht ei
schönes mosaikartiges Bild bewirken. Am deutlichste
treten diese Quarzdurchschnitte in den dünnen, lichtgefärbte
Lagen des phyllitischen Schiefers hervor, doch fehlen si
keineswegs weder in den dunklen glimmerreichen Lage
desselben Gesteins, noch in den Schiefern der anderen Zone
Interessant ist vor Allem die Natur der Substanz, welch
die polygonalen Zwischenräume dieser echt klastische
Elemente erfüllt. Im durchfallenden Licht erscheint si
wasserhell und vom benachbarten Quarz durch nichts unte
schieden. Dass sie z. Th. aus gelatinösem Zustande fe
geworden, wird durch folgende Beobachtung wahrscheinlich
Luftbläschen und schlauchförmig gewundene Kanälche
bedecken oft in dichten Reihen die Berührungsflächen de
Quarzes und seines Cämentes. Beim Heben und Senke
des Tubus kann man diese schräg durch den Schli
verlaufenden Flächen oft derart mit adhärirenden Bläsche
besetzt sehen, dass sie bei schwacher Vergrösserung wi

schattirt erscheinen. Es liegt nahe, an eine opalartige Substanz zu denken, wie sie Zirkel und v. Lasaulx aus ähnlichen Gesteinen erwähnen. Betrachtet man das Gestein im p. L., so zeigen die Quarze die bekannten lebhaften Färbungen, während die Zwischenmasse sich auffallender Weise vorwiegend nicht wie ein amorpher, sondern wie ein doppelbrechender Körper verhält und mit Farben erscheint, welche zwischen lichtgrau und schwach orangegelb wechseln. Zudem sieht man im convergenten Licht stellenweise deutlich die den optisch-zweiaxigen Körpern zukommende schwarze Hyperbel. Allerdings widerlegt das Auftreten schwacher Polarisationsfarben keineswegs die Annahme, die Zwischenmasse enthalte Opal, da diese Erscheinung auf Spannungszustände zurückführbar ist, welche, wie auch sonst beobachtet (cf. Behrens. Sitzungsber. d. Wiener. Akad. Bd. 64. 1871. Abth. I. p. 519), das beschriebene optische Verhalten erklären könnten.

War somit durch Betrachtung des Dünnschliffs keine Möglichkeit gegeben den mineralogischen Charakter des Cäments festzustellen, so durfte ich hoffen, durch Isolirung des Gemengtheils Material zur chemischen Prüfung zu erhalten. Das petrefactenführende Gestein der cambrischen Zone bei Siegmundsburg erwies sich als ausserordentlich reich an dem fraglichen Gemengtheil, und so gelang es durch Schlämmen und Aussuchen unter dem Mikroskop Bruchstückchen zu gewinnen, die als relativ rein zur weiteren Untersuchung sich brauchbar erwiesen. Da die Verunreinigungen nur aus sehr feinen Partikelchen von Glimmer oder Quarz bestehen konnten, so war bei einer Bestimmung des spec. Gewichts nach der Thouletschen Methode in Jodkaliumjodquecksilberlösung die Möglichkeit einer abermaligen Trennung des reinen Materials von den durchwachsenen Theilchen gegeben. Das Pulver wurde also in ein cylindrisches mit Jodkaliumjodquecksilberlösung gefülltes Gefäss gebracht und verdünnte Lösung so lange tropfenweise zugesetzt, bis die Mehrzahl der eingeführten Mineralkörnchen schwebte. Das in diesem Augenblick an der Oberfläche schwimmende, sowie das zu Boden gesunkene Material erwies sich als das

unreinste und wurde von der weiteren Untersuchung ausgeschlossen. Durch directe Wägung der erhaltenen Jodkaliumjodquecksilberlösung fand sich dann das spec. Gewicht der Flüssigkeit, in welcher das Pulver geschwebt hatte, zu 2,603. Dies Resultat war ebenfalls nicht geeignet, die Frage nach der mineralischen Natur des Gemengtheils zu entscheiden. Allerdings war die Möglichkeit, denselben für durchweg oder auch nur vorwiegend aus Opal bestehend anzusehen, ausgeschlossen. Die Entscheidung, ob das in Salzsäure nicht lösliche Pulver reiner Quarz oder ein Silicat sei oder ob beides, brachten nach Boricky's Methode durch Behandeln des Gesteinspulvers mit Flusssäure hergestellte mikroskopische Präparate. Auffallender Weise verhielten sich die Körnchen gegen das Reagens verschieden, indem einzelne gar nicht angegriffen wurden, andere ohne Bildung von Kieselfluorsalzen gelöst und endlich der Rest unter reichlicher Bildung von spindelförmigen Kieselfluorcalciumkrystallen zersetzt wurde.

Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man die nicht angegriffenen Körnchen als aus Quarz, den Rest als aus Opal und vorwiegend aus einem Calciumsilicat, über dessen Natur weiteres nicht zu ermitteln war, bestehend betrachtet. Da selbst eine quantitative Analyse in diesem Falle ein für die Deutung der 3 Gemengtheile stricte entscheidendes Resultat kaum würde haben liefern können, so unterblieb dieselbe. Der Annahme, das die Quarzbruchstücke verbindende Cäment bestehe aus einer Verwachsung von wenig Opal mit einem quantitativ stark vorwiegenden feldspathartigen Kalksilicat, steht weder das beschriebene optische Verhalten noch auch das spec. Gewicht des gemengten Pulvers entgegen. —

Hoffentlich gelingt es späteren Untersuchungen mehr Licht in diese schwierigen Verhältnisse zu bringen und gerade aus der Bestimmung der Natur dieses vielleicht letzten, krystallinischen Ausscheidungsproductes der einstigen Schieferlösung ein neues Mittel zur Beantwortung der Frage nach der Entstehung dieser Gesteine zu gewinnen.

Wir wenden uns nun zur Besprechung eines weiteren ausserordentlich wichtigen Bestandtheils unserer Schiefer, zu den glimmerartigen Mineralien, und haben hierbei bezüglich der Entstehungszeit jedenfalls zwei verschiedene Modificationen, die sich jedoch in ihren übrigen Eigenschaften als identisch erweisen, zu unterscheiden. Nach der Art der Vertheilung, der Grösse der Individuen und dem Erhaltungszustand derselben scheint ein Theil dieses Minerals zu den klastischen, der weitaus überwiegende jedoch zu den krystallinischen Gesteinscomponenten zu gehören. Ersterer ist in makroskopisch sichtbaren, hellen Fetzen vorhanden, zeigt nie gradlinige Umgrenzungen und erweist sich dabei nicht selten als in hohem Grade der Zersetzung unterworfen. — Letzterer durchschwärmt die übrigen Gesteinselemente und bewirkt durch massenhaftes Zusammentreten die dunkle Färbung der mit den quarzreichen Lagen abwechselnden Schichten der phyllitischen Zone. Die hellgrünlichen Lamellen zeigen hie und da regelmässige Umgrenzung, sie sind es, welche parallel der Schichtung zu gekräuselten Aggregaten zusammengehäuft einzelnen Lagen des Gesteins den eigenartigen Glanz verleihen, sie sind es, welche die Bräunung des geglühten Gesteinspulvers veranlassen. Reichliche Wasserabgabe im Kölbchen und relativ leichte Löslichkeit in Salzsäure, verbunden mit einem hohen Kaligehalt, den man bei Behandlung der leicht durch Schlämmen zu isolirenden Blättchen mit Flusssäure durch das Auftreten zierlicher Kieselfluorkaliumkryställchen erkennt, und endlich optische Zweiaxigkeit charakterisiren diesen wesentlichsten Gemengtheil unserer ganzen Schieferreihe. Es scheint in hohem Grade wahrscheinlich, dass wir — wenn auch das Vorkommen echten weissen Glimmers zugegeben werden muss — hier vorwiegend nicht einen echten Glimmer, sondern ein chloritisches Mineral vor uns haben, welches vielleicht dem durch Gümbel unter dem Namen Phyllochlorit beschriebenen chloritischen Gemengtheil der Urthonschiefer des Ostbayrischen Grenzgebirges nahe steht. —

Die in vorstehendem Litteraturnachweis aufgeführten Arbeiten Sauers und Cathreins haben über die Natur und

Verbreitung titanhaltiger Mineralien in Schiefern Klarheit verschafft. Es ist festgestellt worden, dass dem Rutil in Form der sog. Thonschiefernädelchen eine Hauptrolle unter den krystallinischen Gemengtheilen vieler Urthonschiefer zukommt. Von den vorliegenden Thüringer Schiefern gilt Gleiches nicht. Ich habe in einer beträchtlichen Anzahl von Dünnschliffen selbst mit 1375facher Vergrösserung (Wasserimmersion) nur selten etwas gefunden, was an die typischen Thonschiefernädelchen anderer Gegenden erinnert.

In nur wenigen Parallelschliffen finden sich unregelmässig zerstreut theils schwach gelbliche, theils bläuliche Nädelchen von prismatischer, scheinbar an den Enden zugespitzter Form, welche sich doppelbrechend und parallel der Prismenkante auslöschend verhalten. Nach Vergleichung mit Sauerschen Originalpräparaten von isolirten und eingewachsenen Rutilmikrolithen aus dem erzgebirgischen Schieferterrain habe ich nicht die Ueberzeugung gewinnen können, dass die spärlichen Thonschiefernädelchen unserer Schiefer mit jenen völlig übereinstimmen. Bei einzelnen ist die Wahrscheinlichkeit einer Identität vorhanden, bei anderen, besonders den bläulichen, ist sie ausgeschlossen. Die geringe Zahl der niemals gruppenförmig zusammengehäuften, stets ganz vereinzelt liegenden Nädelchen, welche namentlich in den Feldspathen der Schiefer der Mittelzone auftreten (hier beobachtete ich zweimal knieförmige Zwillinge mit einseitig ansitzenden kleineren Individuen, deren Winkel zu 115° und 121° gemessen wurden), lässt einen Versuch dieselben zu isoliren von vornherein erfolglos erscheinen. —

Möglich, dass bei der bekanntermassen sehr ungleichmässigen Vertheilung der Thonschiefernädelchen in den Schiefern derselben Gegend spätere Untersucher glücklicher in der Auffindung derselben sind; von einer allgemeinen Verbreitung dieses Gemengtheils wird nie die Rede sein können.

Nichts desto weniger gaben nur wenige Proben der untersuchten Thonschiefer keine oder nur eine schwache Titanreaction; die meisten zeigten eine ausserordentlich

deutliche, welche, auch durch Controlreactionen mannigfachster Art bestätigt, das Vorhandensein von Titanmineralien als constanten Gemengtheil unserer Schiefer ausser Frage stellten. Derselbe stammte also nicht aus den besprochenen Mikrolithen, sondern vorzugsweise aus Titaneisen, das allerdings selten erhalten ist, seine ehemalige Anwesenheit jedoch ausserordentlich häufig durch seine Zersetzungsproducte beweist. Das eigenthümliche Verhalten derselben im auffallenden Licht, welches sie käsig-weiss erscheinen lässt, begünstigt die Auffindung der kleinen, farblosen bis schwach röthlich-gelben, stark glänzenden Körnchen im Dünnschliff. Selten erscheint der Kern der Aggregate noch als opakes Erz, öfters als höchst feinkörniges, im auff. Licht lebhaft halbmetallisch glänzendes, roth-gelbliches Centrum in inniger Verwachsung mit den weisslichen Randmineralien. In einzelnen Fällen ist die Zersetzung nicht nur auf den Rand beschränkt, sondern beginnt gleichzeitig im Mittelpunkt, meistens ist jedoch von dem Titaneisen keine Spur mehr vorhanden. Cathrein hat gezeigt (Z. f. Krystallogr. Bd. VI. p. 244 ff.), dass die bisher unter den Namen Leukoxen und Titanomorphit bekannten Umwandlungsproducte des Titaneisens gleichmässig auf Titanit zurückzuführen sind. Derselbe erscheint in unseren Schiefern demnach selten als rothbraune Umrandung noch vorhandener Titaneisenfetzen, meist in der bisher als Titanomorphit bezeichneten Modification. Deutliche Krystallformen sind an diesen oft zu dichten Häufchen zusammengelagerten Sphenkörnchen, deren Grösse mit der Entfernung vom Centrum zunimmt, nie zu beobachten. Selbst die nicht selten vereinzelt in der Nachbarschaft solcher Complexe zerstreuten grösseren Individuen lassen keine scharfen Kanten erkennen. Bei sehr starker Vergrösserung erscheinen alle Flächen gerundet und mit feinen Furchensystemen bedeckt, die wohl das eigenthümliche Verhalten im auffallenden Licht veranlassen. Besonders deutlich ist die runzelige Oberflächenbeschaffenheit bei denjenigen Aggregaten, die licht gelbroth gefärbt erscheinen. Man wird dabei unwillkürlich an die Erscheinung sagenitartig verwachsener Rutilnädelchen erinnert, doch gelingt es nicht



selbst bei Anwendung von Immersion wirklich deutliche Nädelchen zu unterscheiden. Dreht man das Object zwischen gekreuzten Nikols, so bleiben die Aggregate fast durchweg hell und zeigen hie und da schwache Polarisation in Regenbogenfarben. An vereinzelt liegenden Körnchen kann man die optische Zweiaxigkeit erkennen.

Bezüglich des Reichthums an Sphen stehen die kalkreichen, grünen, amphibolitischen Einlagerungen oben an, dann folgen einige Lagen der cambrischen Zone des Saargrundes, während die echt phyllitischen Schiefer den Gemengtheil am spärlichsten führen.

Den besprochenen Schieferbestandtheilen schliesst sich endlich trikliner und monokliner Feldspath an, dessen Deutung wegen Mangels an isolirbarem Material erschwert wird. Der Feldspathgehalt ist, abgesehen von dem bereits oben näher besprochenen Calciumsilicat, am geringsten in der phyllitischen, ein wenig stärker in der cambrischen Zone und erreicht das Maximum seiner Verbreitung in der Mittelzone. Es ist durchaus wahrscheinlich, dass diese Feldspathe bezüglich ihrer mineralischen Natur von denjenigen der zwischengelagerten, abnormalen Gesteine, insbesondere der Porphyroide und Gneissgranite nicht abweichen. Dieselben sind daher in den jene Gesteine behandelnden Abschnitten näher besprochen worden.

Nach diesen Bemerkungen über die allgemeinen Verhältnisse der Constitution unserer Schiefer, sind nur wenige Worte über einzelne charakteristische Varietäten der verschiedenen Zonen nachzutragen.

### a. Schiefer der phyllitischen Zone.

Die normalen Gesteine dieser Zone sind im vorliegenden Gebiet zu beiden Seiten des Biberthales gut aufgeschlossen und erreichen mit der Waffenroder Höhe ihre südliche Begrenzung. Was uns hier begegnet, ist fast nie reiner Phyllit, sondern vorwiegend Phyllit-Quarzit und Phyllit-Quarzit-Schiefer. Ersterer, hauptsächlich den nördlichen Hang des Biberthales und die Höhen von Waffenrod und Schnett zusammensetzend, erscheint enggefaltet, stark phyllitisch glänzend und mit schichtigen Zwischenmassen

und gebogenen, linsenförmigen Einlagerungen von milchweissem Quarz versehen. Die interponirten Streifchen reinen Phyllits bilden regelmässig um dieselben eine runzelige Haut. Steigt man den südlichen Steilhang des Biberthales gegen Waffenrod zu hinauf, so sieht man das enggefaltete Gestein bald dem deutlich plattschieferigen, an Quarz-Linsen und an Ausscheidungen freien Phyllitquarzit-Schiefer weichen. Der gleiche Gesteinscharakter erhält sich dann bis zur Höhe nördlich vor Waffenrod, wo die deutlich abnormalen, Feldspath führenden Schichten die Grenze gegen die Mittelzone andeuten.

Durch den regelmässigen Wechsel hell und dunkel gefärbter, äusserst feiner Lagen tritt Schichtung und Fältelung des Phyllit-Quarzites im Handstück und Schliff gleich deutlich hervor. Die mikroskopische Betrachtung lehrt, dass beiderlei Lagen aus den gleichen Mineralien, jedoch in ungleichen Mengenverhältnissen zusammengesetzt sind. In den helleren überwiegt die Kieselsäure, in den dunkleren das glimmerartige Mineral, das auf den Schichtflächen zusammengehäuft dem Gestein den glimmerigen Glanz verleiht. Dass wir hier neben seltenen Schüppchen echten Glimmers im wesentlichen nur eine glimmerglänzende Masse, keineswegs echten Kaliglimmer vor uns haben, erkennt man sofort bei dem stets misslingenden Versuch, die glänzenden Schuppen in dünne Blättchen zu spalten.

Das spec. Gew. der Gesteine der phyllitischen Zone bewegt sich in geringen Schwankungen um die Zahl 2,817. Die Härte beträgt 3 bis 3,5; doch wird Glas durch die eingeschlossenen Quarzkörnchen geritzt. Vor dem Löthrohr schmelzen dünne Splitter schwer zu grauem Email. Durch Salzsäure wird das Gestein schwach gebleicht, im Kölbchen geglüht tritt unter reichlicher Wasserabgabe schwache Bräunung ein. Ausser den in der vorstehenden allgemeinen Beschreibung erwähnten Mineralien findet sich feiner opaker Staub bisweilen gruppenförmig zusammengehäuft. Derselbe muss als Erz, nicht als Kohle gedeutet werden, da geglühte Proben sich nie mit einer feinen Aschenhaut überziehen.

Der im Gegensatz zum enggefalteten Quarzphyllit ebenschiefrige, an Quarzausscheidungen arme Phyllitquarzit-

schiefer weicht in der Zusammensetzung von dem beschriebenen Gestein nur durch den geringeren Quarzgehalt und den mit der Annäherung an die Grenze gegen die zweite Zone zunehmenden Gehalt deutlich polysynthetischer Feldspathbröckchen ab. In einzelnen Schnitten mit symmetrischer Auslöschung liess sich dieselbe öfters zu etwa 11° und 19° bestimmen. Beginnende Zersetzung hat oft die Feldspathe getrübt. Grössere Krystalle ohne Zwillingsstreifung zeigen sich nicht selten parallel den Spaltrichtungen mit opaken kleinsten Körnchen erfüllt, die ein dichtes gitterförmiges Netzwerk bildend den Krystall durchziehen und wohl nur als Titaneisen gedeutet werden konnten.

### b. Schiefer der halbphyllitischen (untercambrischen) Zone.

Die Gesteine dieser Abtheilung stellen sich als Zwischenglieder der obenbeschriebenen Schiefer und der phaneromeren, phyllitgneissartigen und porphyroidischen Einlagerungen dar. Reichliche Beimengung glimmerartiger und chloritischer Mineralien giebt ihnen stets das Aussehen von Flimmerschiefern. Bemerkenswerth ist die ausserordentliche Verschiedenheit der mikroskopischen Bilder im Parallel- und Querschliff. Im ersteren sind grössere lichtgrünliche, schwach dichroitische Fetzen den wasserhellen mit Flüssigkeitseinschlüssen und Poren versehenen Quarzen und den an Mikrolithen bisweilen reichen feldspathartigen Bruchstücken zwischengelagert. Neben diesen sind kleinere, im Querschnitt faserigstreifige Lamellen von grünlicher, bisweilen durch infiltrirtes Eisenoxydhydrat bräunlicher Färbung sowohl zwischen den erwähnten Gemengtheilen, als auch in denselben ausserordentlich verbreitet. Die wellig gekrümmten, feinfaserigen Aggregate erweisen sich bei chemischer Prüfung als ein chloritisches Mineral. Ihre leichte Zersetzbarkeit in Salzsäure und ein oft beträchtlicher Eisengehalt machen die Verwandtschaft mit Eisenchloriten wahrscheinlich. Trotz der grossen Verbreitung dieses Gemengtheils ist gegen diejenige in den Gliedern der phyllitischen Zone eine Abnahme bemerkbar.

Zu den feldspathigen Gemengtheilen gehören ausser unzweifelhaft charakterisirten Bruchstücken die Eingangs erwähnten, wenig scharf umgrenzten, zwischen Quarz liegenden Krystalldurchschnitte. Dieselben sind i. d. L. farblos, selten schwach gelblich, doppelbrechend und lassen hin und wieder eine schwach wellige Streifung, bisweilen auch echte polysynthetische Zwillingslamellirung i. p. L. erkennen. Sie sind die hauptsächlichsten Wirthe zahlreicher Einschlüsse, die bald das Aussehen echter Thonschiefernädelchen, bald das verkürzter Mikrolithen und unregelmässig geformter Staubtheilchen annehmen. Jedenfalls bestehen sie aus verschiedenen Substanzen, wahrscheinlich neben Rutil aus zur Gruppe des Disthen oder Turmalin gehörigen Mineralien.

An untergeordneten Bestandtheilen finden sich neben häufigerem Sphen Titaneisen, Rotheisenerz und Eisenoxydhydrat.

### c. Schiefer der cambrischen Zone.

Eine Zunahme der klastischen Elemente auf Kosten der krystallinischen macht sich beim Vergleich von Gesteinen dieser Zone mit denen der beiden vorhergehenden sofort bemerkbar. Gleichzeitig gewinnen Wolken von Kohlepartikelchen eine beträchtlichere Verbreitung, während Schwefelkiestheilchen und Kalkerde-Carbonatbeimengungen nicht fehlen. Die glimmerartigen und chloritischen Gemengtheile treten mehr und mehr zurück und zeigen eine sporadischere, nur hie und da streifige parallel der Schichtung erfolgte Anordnung. Durch gleichzeitige Zunahme der Quarz- und Feldspaththeilchen in einzelnen Schichten gewinnt das Gestein den Charakter eines Grauwackenschiefers. Besonders deutlich zeigt das petrefactenführende Gestein von Siegmundsburg diesen Habitus. Es dürfte dies durchaus makroklastische Gestein daher entsprechender als Grauwackenschiefer und nicht als Quarzit zu bezeichnen sein. Neben Quarz ist hier vor Allem deutlich die beschriebene, feldspathige Substanz ausserordentlich reichlich vorhanden. Sie beherbergt stets Mikrolithen und Staubtheilchen, fast nie Bläschen. Ausserdem ist das Vorhandensein einer opalartigen Zwischenmasse nach den oben angeführten Beob-

achtungen wahrscheinlich. Bemerkenswerth ist, dass die immerhin spärlichen Mikrolithen sich in den Gesteinen dieser Zone nicht mehr so ausschliesslich an den feldspathigen Gemengtheil binden wie in den früheren, dass sie vielmehr regellos im Gestein vertheilt liegen und nur den Quarz zu meiden scheinen. Zu den Mikrolithen sind ausser den deutlich nadelförmigen Kryställchen feinste Körnchen zu rechnen, die bisweilen reihig aneinandergeordnet liegen, und an Häufigkeit die ersteren übertreffen. Massenhafte Sphenkörnchen und Titaneisenreste ziehen sich bald einzeln, bald zu Häufchen zusammengeschaart oft auf längere Erstreckung parallel der Schichtung durch den Schliff und sind durch ihr charakteristisches Verhalten in auffallendem Licht ausserordentlich leicht kenntlich. Das spec. Gewicht der Gesteine dieser Gruppe schwankt zwischen 2,848 (Grauwackenschiefer von Siegmundsburg) und 2,632 (milder, dunkler Thonschiefer des unteren Saargrundes).

### Abnormale Glieder der Schieferreihe.

#### a) Porphyroide.[1])

In Handstücken ist das massige Gestein von Waffenrod und Ehrhardts Mühle ebenso wie das von Schnett schwer

---

1) 1867. Lossen. Geognost. Beschr. der linksrheinischen Fortsetzung d. Taunus. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XIX. p. 509.
1869. Richter. D. Thüring. Schiefergeb. Ebenda Bd. XXI. p. 341.
1869. Lossen. Metamorphische Schichten aus der paläozoischen Schichtenfolge des Ostharzes. Ebenda Bd. XXI. p. 281.
1871. Richter. Ueber Thüringische Porphyroide. Programm der Realschule zu Saalfeld.
1875. Lossen. Ueber Porphyroide vom Harz. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. XXV. p. 114.
1877. Lossen. Kritische Bemerkungen zur neueren Taunuslitteratur. Ebenda Bd. XXIX. p 341.
1877. Rothpletz u. Dathe. Erläuterungen zur geol. Specialkarte Sachsens. Section Rochlitz p. 27.
1877. Lossen. Porphyroide d. Harzes. Neues Jahrb. etc. u. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXVII. p. 967.
1877. Lossen. Trümmer in d. Porphyroiden d. Harzes. Ebenda Bd. XXVII. p. 225.
1877. Koch. Schieferporphyroide im Siegerland unterhalb St. Goar. Ebenda Bd. XXVII. p. 735.
1877. Gümbel. Ueber Porphyroide. Ebenda Bd. XXVII. p. 735.

von einem echten Quarzporphyr zu unterscheiden. Die übliche Eintheilung dieser Gesteine nach der Natur der eingeschlossenen Feldspathe in Orthoklas- und Albitporphyroide ist auf die vorliegenden, beide Gemengtheile führenden Gesteine nicht anwendbar.

#### α) Porphyroid von Waffenrod und Ehrhardts-Mühle.

In einer hornsteinartigen, dichten, schiefergrau gefärbten Grundmasse, die sich unter dem Mikroskop in ein individualisirtes Gemenge von vorwaltend Quarz und Feldspath nebst dem aus den Schiefern beschriebenen grünlichen chloritischen Gemengtheil auflöst, und die sich durch nichts von bestimmten Schiefern der zweiten Zone unterscheidet, liegen deutliche Krystalle von monoklinem und triklinem Feldspath und bläulich schimmernde oder wasserhelle Körner von Quarz mit oft gut erhaltenen Dihexaëderflächen. Teigartig umhüllt die Grundmasse diese Einsprenglinge, von denen Orthoklas entschieden vorwiegt. Die gut erhaltenen, scharf begrenzten Krystalle, zuweilen die Grösse von 1 cm erreichend, lösen sich unschwer aus der umgebenden Masse. Ein dünner Ueberzug von Eisenrost verbirgt die blassröthliche bis weisse Farbe des Minerals, das in einfachen Krystallen sowie in Zwillingen nach mehreren Gesetzen ausgebildet erscheint. Auffällig ist die mehrfach beobachtete Zerreissung des Orthoklases, wobei dann die entstehenden Spalten entweder ganz mit Quarz und etwas chloritischem Mineral erfüllt, oder theilweise noch geöffnet mit feinsten Quarzkryställchen ausgekleidet sind. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass diese Zersprengung der Feldspathe keinerlei Verschiebungserscheinungen in der benachbarten Grundmasse bewirkt hat, dass also der Quarz nur das Bindemittel schon vor völliger Starrheit der Grundmasse zertrümmerter Feldspathe war. Niemals sah ich Fetzen der Grundmasse im Feldspath eingeschlossen, wohl aber im später gebildeten Quarz. Interessant ist die Verwitterungserscheinung des Orthoklas, dass eine offenbar veränderte, dicke Rinde sich stellenweise von dem unversehrten Kern ablöst. Haben auch die Krystallkanten ihre ursprüngliche Schärfe bisweilen verloren, so erscheinen die meisten Durchschnitte

noch scharf geradlinig begrenzt. Von frischen rectangulär prismatischen Krystallen wurden parallel den beiden Hauptspaltungsrichtungen Blättchen abgesprengt, vorsichtig dünn geschliffen und mit eingeschalteter Quarzplatte das Maximum der Auslöschung gegen die Kante P/M auf der Basis zu 0°, auf dem Klinopinakoid zu 12° 35′ als Mittel aus 30 Beobachtungen bestimmt.

Sowohl an Häufigkeit als auch an Grösse der Individuen steht der Plagioklas dem Orthoklas beträchtlich nach. Lebhafte Polarisation, deutliche polysynthetische Zwillingsbildung, die sich schon makroskopisch durch Streifung auf den stark glänzenden Spaltflächen der farblosen bis schwach grau gefärbten Krystalle zu erkennen giebt, charakterisiren diesen Gemengtheil. Das Maximum der Auslöschung wurde in Spaltblättchen nach M zu + 17° 20′ in solchen nach P zu + 3° 50′ im einen, zu 3° 48′ im anderen System bestimmt, so dass die Albitnatur nicht zweifelhaft sein kann.

Dem ausgeschiedenen Quarz ist häufig ein chalcedonartiger Glanz und bläuliche Färbung eigen. An den zahlreichen Spalten häufen sich die oft mit deutlicher Libelle versehenen Flüssigkeitseinschlüsse. Fetzen von Grundmasse und gelbgrünliche Glimmerblättchen dringen in den Quarz ein oder zeigen sich völlig von ihm umschlossen.

Die Grundmasse selbst zeigt manche Analogie mit jener des zu beschreibenden Phyllitgneisses. Das in dünnen Präparaten gut durchsichtige Gemenge erhält seine Färbung hauptsächlich durch stellenweise häufige Mikrolithen, feine chloritische Schüppchen und zahlreiche Poren in den Quarzkörnchen. Dazu kommen als pigmentirende Gemengtheile grünlich-gelbe Glimmerblättchen und sparsam infiltrirtes Eisenoxydhydrat. Nur einmal beobachtete ich das Auftreten von kleinen, blassgrünen, dichroitischen, büschelförmig angeordneten Krystallen, die ich für Hornblende halte.

Der Beweis der Porphyroidnatur des Gesteins stützt sich hauptsächlich auf die ausserordentlich innige Verknüpfung und den verfolgbaren, allmäligen Uebergang der

Einlagerung in den umgebenden normalen Schiefer. Ungleich schwieriger sind diese Verhältnisse bei den

β) Porphyroiden von Schnett

zu verfolgen, da es hier an jeglichen Aufschlüssen mangelt.

Das licht fleischfarbene Gestein enthält in der sehr quarzreichen, hornsteinartigen Grundmasse Feldspath von wenig scharfer Umgrenzung, Quarz und etwas Kaliglimmer als makroskopische Gemengtheile ausgeschieden. Selten erreicht ein Krystall die Länge von 3 mm. Die milchweissen Feldspathe treten durch ihre Färbung deutlich aus der Grundmasse dieses schönen Gesteins hervor. Auch hier erkennt man neben dem Orthoklas, allerdings nur selten, triklinen Feldspath an der bekannten Zwillingsstreifung.

Feinste Schüppchen eines chloritischen (?) Minerals erfüllen die Orthoklaskrystalle und scheinen seine Färbung zu verursachen. Das mikroskopische Bild der Feldspathdurchschnitte ist getrübt durch zahllose punktförmige Poren, die an der Peripherie und an Spalten zurücktretend, diese Stellen heller erscheinen lassen. Die ausgezeichnete Spaltbarkeit der einfachen, selten als Zwillinge ausgebildeten Individuen lässt die Spaltflächen manchmal liniirt erscheinen.

Es gelang auch hier, wenn auch schwierig, an isolirten Krystallen das Auslöschungsmaximum gegen P/M auf der Basis zu 0°, auf dem Klinopinakoid zu 23° 32′ zu bestimmen.

Die im Schliff geradlinig umgrenzten Durchschnitte des wasserhellen Quarzes umhüllen nicht selten Fetzen der Grundmasse, in deren Nachbarschaft die perlschnurförmig gereihten, netzförmig den Krystall durchziehenden Flüssigkeitseinschlüsse und Poren sich häufen. — Muscovit in hellen, gut durchsichtigen, lebhaft chromatisch polarisirenden Blättchen mit starkem Lichtabsorptionsvermögen ist regellos im Schliff zerstreut.

Im Dünnschliff ist die Grundmasse von ausgezeichneter Durchsichtigkeit; sie besteht aus einem innigen Gemenge von Quarz- und Feldspathkörnchen, wobei der erstere Gemengtheil entschieden überwiegt. Nicht selten zeigt sie

eine im Schliff deutlicher als im Handstück hervortretende Schichtung.

### b) Amphibolit.[1]

Die beiliegende Karte giebt an drei verschiedenen Punkten Einlagerungen amphibolitischer Gesteine an. Dieselben unterscheiden sich durch den grösseren oder geringeren Grad massig feinkörniger und schieferig grobkörniger Textur, nicht jedoch durch ihre mineralische Zusammensetzung. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die aphanitischen (Lauterbachthal) und körnig krystallinischen (Waffenrod), keinerlei Schichtung zeigenden mittleren Glieder der Einlagerungen, die ihrerseits durch geschichtete Uebergangsgesteine mit den phyllitischen resp. halbphyllitischen Schiefern verbunden sind. Das deutlich körnige Gestein von Waffenrod ist grünlichgrau bis dunkelgrün gefärbt und wird vielfach von weisslichen oder röthlich gefärbten Kalkspathadern durchzogen. Der kohlensaure Kalk hat von hier aus das ganze Gestein durchdrungen, so dass dasselbe mit Säuren schwach braust. Die verwandte z. Th. aphanitische Einlagerung des Lauterbachthales ist ungleich ärmer an kohlensaurem Kalk. Beide Gesteine sind ausserordentlich zähe und besitzen durchschnittlich eine Härte von 3,5. Der Strich ist graulichweiss. Die feinkörnige bis dichte Textur schliesst die Möglichkeit einzelne Gemengtheile zu isoliren oder auch nur deutlich zu erkennen aus. Wir sind somit völlig auf die mikroskopische Analyse angewiesen. Dieselbe ergiebt:

1. Hornblende. Die Farbe des Gesteins ist bedingt durch das Auftreten von zahlreichen Hornblendekryställchen und deren Zersetzungsprodukten. Nie findet sich die erstere in grösseren Krystallen. Waren solche überhaupt jemals vorden, so sind sie in ein netzartiges System von Spaltungs-

---

1) 1876. Credner, R. Das Grünschiefersystem von Hainichen im Königr. Sachsen. Erläuterungen zur geol. Specialkarte Sachsens.
1877. Section Rochlitz.
1879. Section Elterlein, Hohenstein u. Döbeln.
1880. Section Zschopau.

stücken aufgelöst, die allerdings bisweilen den ehemaligen Zusammenhang durch ihre gemeinsame Hauptrichtung vermuthen lassen.

Vielleicht der Hornblende zugehörig finden sich kleine, farblose bis schwach braune Nadeln und Säulchen, bis zur Kleinheit der Thonschiefernädelchen herabsinkend, bald regellos in der Masse vertheilt, bald sternförmig gruppirt oder parallel angeordnet und dann mannigfach gebogen und geknickt. Scharf ausgeprägte chromatische Polarisation und Pleochroismus ist ihnen eigen. Die Auslöschung bildet oft einen Winkel von ca. 25° gegen die Verticalaxe. Der Spaltbarkeitswinkel beträgt ca. 120° in mehreren Krystallen, die nicht senkrecht zur Säule geschnitten waren.

2. Ein chlorit- oder serpentinartiges Mineral, dessen Natur jedoch nicht genau festzustellen war, scheint sein Dasein der Zersetzung der Hornblende zu verdanken. In zarten, lauchgrünen, feingestreiften Lamellen tritt dasselbe sowohl durch die ganze Masse des Gesteins zerstreut, als auch in geradlinig begrenzten pseudomorphen Krystallen auf. Letztere zeigen neben deutlichem Pleochroismus eine lebhafte Aggregatpolarisation. Die Substanz scheint demnach bald langsäulenförmige, ehedem von Hornblende erfüllte negative Krystallräume einzunehmen, bald auch in radialfaserigen Büscheln Spalten des Gesteins auszufüllen. — Die Art der Vertheilung rechtfertigt den Schluss, dass wir es mit einem Zersetzungsprodukt der Hornblende zu thun haben von der Art, wie es u. A. Baranowski (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1874. p. 528) aus Granitporphyren beschreibt.

3. Quarz wurde in rundlichen Körnern beobachtet.

4. Feldspath ist bei durchfallendem weissen Licht von dem trüben, massenhaft infiltrirten Kalkspath oft schwer zu unterscheiden. Erst bei polarisirtem Licht wird dies möglich, doch bleibt die Species dieses wenig verbreiteten nur sehr schwach chromatisch polarisirenden, undeutlich umgrenzten Minerals unentschieden. An einigen Stellen glaube ich die für den triklinen Feldspath charakteristische Zwillingsstreifung erkannt zu haben.

5. Titaneisen in zerrissenen, selten geradlinige Con-

touren zeigenden Krystallbruchstücken ist ein constanter Gemengtheil des Amphibolits. Die opaken bis schwachgrau durchscheinenden Erztheilchen (vielleicht auch Nigrin) kommen besonders massenhaft in dem Gestein des Lauterbachthales vor und zeigen oft folgende interessante Umwandlungserscheinung: Eine weissliche, stark glänzende Zone umhüllt das theilweise noch opake Mineral und tritt oft gleichzeitig in der Mitte eines Individuums in unregelmässig gegabelten Umrissen auf. Beginnende Umwandlung lässt bisweilen einen Theil des Kerns erst schwach durchsichtig erscheinen. Im auffallenden Lichte erscheinen Titaneisen ebenso wie das Umwandlungsprodukt käsig-weiss mit einem Stich in's Gelbe. Nicht selten ist ein Uebergang der Randzone in deutliche Krystallaggregate von Sphen erkennbar. Es gelang durch Pulvrisiren und Schlämmen Stücke dieses Gemengtheils zu isoliren, die sich u. d. M. als bereits völlig umgewandelt erwiesen. Dieselben gaben mit Phosphorsalz im Red. Feuer bei Zusatz von Zinn die charakteristische Titanreaction. Es ist somit kein Zweifel, dass das Umwandlungsprodukt das s. Z. von v. Lasaulx unter dem Namen Titanomorphit beschriebene neuerdings von Cathrein als identisch mit Titanit nachgewiesene Mineral ist.[1])

6. Kalkspath, offenbar infiltrirt, ist häufig im Inneren des Gesteins auskrystallisirt und dann durch rhomboëdrische Spaltbarkeit und trüb weissliche Färbung leicht zu erkennen. Rundliche Anhäufungen ohne krystallinische Textur durch Infiltrationskanäle mit einander verbunden, durchziehen das ganze Gestein.

---

1) 1879. v. Lasaulx, A. Ueber Titanomorphit, ein neues Mineral. Zeitschr. für Krystallographie IV. p. 162. u. Neues Jahrb. 1879 p. 568.

1880. Sauer, A. Rutil als mikroskopischer Gesteinsgemengtheil. N. Jahrb. 1880 p. 95.

— Cathrein, A. Ueber Titaneisen, Leukoxen u. Titanomorphit. Zeitschr. f. Krystallogr. VI. p. 244 ff.

### c) Phyllitgneiss und Gneissgranit.[1])

Man kann zweifelhaft sein, ob das vorliegende Gestein vom trigonometrischen Signal bei Hinterrod besser als Gneissgranit oder als Phyllitgneiss bezeichnet wird. Beide Namen passen auf einzelne Theile dieser aus makroskopisch scheinbar sehr vercshiedenen Gesteinsvarietäten zusammengesetzten linsenförmigen Einlagerung. Wenige Schritte von einander entfernt trifft man hier ein grobkörniges Gestein mit grossen Feldspathkrystallen, Quarzausscheidungen und vielem Glimmer, dort einen phyllitreichen Schiefer, in dem selbst mit der Loupe kein Feldspath mehr zu erkennen ist. Hier leistet der Dünnschliff die vorzüglichsten Dienste, indem die mikroskopische Betrachtung den grossen Feldspathgehalt der Schiefer, schon ehe man die eigentliche Einlagerung betritt, kennen lehrt, und so durch die gleichmässige mikroskopische Zusammensetzung die Verwandtschaft der makroskopisch so differenten Schichten beweist.

Die nördliche Hälfte der Einlagerung unweit des „kalten Hasen" zeigt am häufigsten den Charakter des echten Phyllitgneisses. Das Gestein besteht hier aus Feldspath, Quarz, dunklem Glimmer und Phyllitfasern in lamellarflaseriger Verwachsung. Der Feldspath von licht fleischrother Färbung und rechtwinkliger Spaltbarkeit besitzt meist wenig deutlich abgesetzte Begrenzungsflächen. Nur hie und da erscheinen auf dem Bruch geradlinige Umrisse. Die gut spiegelnden Spaltungsflächen, welche leicht in den bis 8 mm langen Krystallen erzeugt werden könen, lassen keine Zwillingssteifung erkennen. Spaltblättchen parallel der Basis löschen parallel der Längskante aus. Auf dem Klinopinakoid beträgt das Maximum der Auslöschung gegen die Basiskante im Durchschnitt 14°30′. Mit Flusssäure behandelte Blättchen liefern Würfel und Oktaëder von Kieselfluorkalium als hauptsächlichstes Zersetzungsprodukt.

Neben dem Orthoklas scheinen in sehr geringer Menge auch Plagioklase vorhanden zu sein.

---

1) 1854. Gümbel. Ueber Phyllitgneiss. Correspondenzblatt des zool.-mineral. Vereins in Regensburg p. 14.
1868. Gümbel. Geognost. Beschreibung von Bayern. Bd. II. p. 384.
1880. Schalch. Erläuterungen zur Section Zschopau p. 51.

Milchweisser und grauer bis bläulicher Quarz findet sich in Menge ausgeschieden. Bald zieht er sich wellig zwischen den Phyllitfasern und Glimmerblättchen hindurch, bald tritt die Gneissstructur ganz zurück, und das Gestein gewinnt völlig das Ansehen eines Granits. Nesterweise vertheilt im ganzen Gestein sind grössere Anhäufungen eines halbdurchsichtigen, weisslichen bis bläulichen Quarzes, die Faustgrösse erreichen und starken Fettglanz oder opalartigen Schimmer besitzen. Diese Erscheinung ist von Gümbel (Geognostische Beschr. v. Bayern Bd. II. p. 384) u. A. als Kriterium für einen echten Phyllitgneiss angeführt worden. Mehrfach erscheinen solche Quarzputzen auch durch Eisenoxyd roth gefärbt und von cavernöser Structur.

Ein chloritartiges Mineral, innig mit den übrigen Gesteinsgemengtheilen, namentlich mit dem Glimmer verbunden, in den es überzugehen scheint, tritt häufig, obwohl ungleichmässig vertheilt, im vorliegenden Gestein auf.

Der stellenweise stark zusammengehäufte Glimmer ist von dunkelbrauner Farbe, die oft in's Grünliche übergeht; seltener ist er licht broncefarbig oder tombakbraun.

Gümbel beschreibt ausserordentlich ähnliche Gesteine aus dem Urthonschiefergebiet des bayrischen Waldes. Seine Schilderung jener Gesteine passt mit Ausnahme der Feldspathe fast genau auf unser Vorkommen. Eigenthümlich ist die dort wie hier beobachtete Erscheinung, dass der Glimmer sich nirgends in Blättchen spalten lässt, dass er vielmehr stets beim Versuch zu spalten in Pulver zerfällt. Es ist daher die Gümbel'sche Annahme auch wohl hier begründet, dass wir es nicht mit einem typischen Glimmer, sondern mit einem Umwandlungsprodukt zu thun haben. Gestützt wird diese Annahme durch den allmäligen Uebergang des Phyllitgneisses in den von grösseren Glimmerausscheidungen freien Schiefer.

Wesentlich modificirt durch das Zurücktreten des Glimmers und der Gneissstructur ist das ausserordentlich feinkörnige, granitische Gestein nahe der südlichen Begrenzung der Einlagerung, am trigonometrischen Signal. Die Vergleichung von Dünnschliffen beider Gesteinsvarietäten lässt jedoch über die völlige Gleichartigkeit ihrer Zusammensetzung

keinen Zweifel aufkommen. Im feinkörnigen Gestein zeigen sich die Feldspathe in ein von Quarz verkittetes Haufwerk von Bruchstücken aufgelöst. Wenig Glimmer und eng an das Vorkommen desselben geknüpfte zahlreiche schwarze Körnchen und Pünktchen, die z. Th. aus Magneteisen z. Th. aus Eisenkies zu bestehen scheinen, sind gleichmässig durch das granitische Gestein vertheilt. Massenhafter und zwar theils lagenweise zusammengehäuft, theils secundär auf Spalten gebildet, erscheint der Glimmer im grobkörnigen, gneissartigen Gestein. Beiden gemeinsam ist das Auftreten zahlreicher dunkelumrandeter Hohlräume im Quarz und Feldspath, gemeinsam auch das spärliche Auftreten von Magneteisenerz und von Apatit. Letzterer zeigt scharfbegrenzte, prismatische Krystalle von ausgezeichneter Durchsichtigkeit und grell weisslicher Farbe. Die Längsleisten sind durch Quersprünge parallel dem basischen Pinakoid gliedartig getheilt. Deutliche Lichtabsorption der Krystalldurchschnitte bei Drehung des Polarisators schliesst eine Verwechselung mit Nephelin aus.

### B. Gruppe der carbonischen Eruptivgesteine.

Zwar an oberflächlicher Verbreitung, nicht aber an Mannigfaltigkeit der auftretenden Gebirgsarten und deren Modificationen hinter den Gesteinen der cambrisch-phyllitischen Schieferreihe zurückstehend bietet die Gruppe der carbonischen Eruptivgesteine ein bedeutendes Interesse durch die verschiedenen Formen der Lagerung wie durch ihre mineralische Zusammensetzung. Die an den Meissener Porphyren gemachte Beobachtung, dass die rothgefärbten Arten quarzreicher seien als die braunen, bestätigt sich auch für die Gruppe unserer porphyrischen Gesteine. Die quarzarmen oder quarzfreien Orthoklasporphyre und Glimmerporphyrite sind düster braungrau gefärbt, der Quarzporphyr hingegen zeigt die lebhafte Farbe frischen Fleisches.

## Litteratur.

1824. L. v. Buch. Ueber den Thüringer Wald. Leonhard's Taschenbuch XVIII. p. 455.

1849. Rose. Ueber die zur Granitgruppe gehörenden Gesteinsarten. Zeitschr. d. D. geol. Ges. I. p. 352.

1851. Leonhard. Die quarzführenden Porphyre.
1858. Girard. Ueber Melaphyr in d. Gegend von Ilfeld. N. Jahrb. etc. p. 145.
— Baentsch. Ueber die Melaphyre des südlichen und östlichen Harzes.
— Senft. Das nordwestliche Ende des Thüringer Waldes geogn. beschrieben. Zeitschr. d. D. geol. Ges. X. p. 305.
1859. Rose. Ueber Ilfelder Gesteine. Ebenda XI. p. 280.
— Streng. Nachträgliche Mittheilungen über den Melaphyr des südl. Harzrandes. Ebenda XI. p. 78.
1860. Streng. Ueber die Porphyre des Harzes in 3 Abtheilungen. Neues Jahrb. etc. p. 129. 257. 385.
— Naumann. Ueber die geotektonischen Verhältnisse des Melaphyrs bei Ilfeld. Ebenda p. 1.
1861. Streng. Beitrag zur mineralogischen u. chemischen Kenntniss der Melaphyre u. Porphyrite des südlichen Harzrandes. Zeitschr. d. D. geol. Ges. p. 63.
1864. Laspeyres. Beitrag zur Kenntniss der Porphyre u. petrogr. Beschreibung der quarzführenden Porphyre bei Halle. Ebenda XVI. p. 367.
1873. Lossen. Felsitporphyr d. Harzes. Ebenda XXV. p. 144.
— Haarmann. Mikroskopische Unters. üb. d. Structur u. Zusammensetzung d. Melaphyre. Zeitschr. d. D. geol. Ges. XXV. p. 436.
1875. Streng. Porphyrite v. Ilfeld. N. Jahrb. etc. p. 75.
1876. Laufer. Die Quarzporphyre der Umgegend von Ilmenau. Zeitschrift d. D. geol. Ges. XXVIII. p. 22.
— Schmid. Ueber die Porphyre des Thüringer Waldes. Ebenda p. 633.
— Schmid. Ueber die Porphyrite von Ilmenau. Ebenda p. 640.
1878. Schmid. Ueber die Melaphyre d. Thüringer Waldes. Ebenda XXX. p. 558.
1880. Schmid. Die quarzfreien Porphyre des centralen Thüringer Waldgebirges u. ihre Begleiter. Jenaer Denkschriften II. 4.

## 1. Quarzporphyr, L. v. Buch. (des Schleuseganges.)

Eine grosse Gleichmässigkeit im Verhältniss der ausgeschiedenen Krystalle zur Grundmasse, in Farbe und in dem geringen Grade der Verwitterung, die das oft stark zerklüftete Gestein nur an den Kluftwänden, nicht im Innern ergriffen hat, zeigt sich auf der ganzen Verbreitung des Ganges. — Betrachten wir zunächst die Verhältnisse der Grundmasse, deren Quantität diejenige der eingeschlossenen Krystalle übertrifft. Unebener, selten splitteriger Bruch, Wachsglanz,

eine die des Feldspaths bedeutend übersteigende Härte, die Funken am Stahl hervorruft, schwere Schmelzbarkeit der sehr dünnen und dann schwach durchscheinenden Splitter zu einem undurchsichtigen, weisslichen Glase und weisslicher Strich, sind ihre charakteristischen Merkmale. Die Herstellung von brauchbaren Dünnschliffen macht besonders deshalb Schwierigkeiten, weil die Präparate erst bei einer sehr geringen Dicke durchsichtig werden. Schon bei 150facher Vergrösserung zerlegt sich die Grundmasse in ein deutliches Haufwerk von Feldspath und Quarz, wobei ersterer Gemengtheil überwiegt. — Das sp. Gew. beträgt 2,553.

An makroskopisch erkennbaren Gemengtheilen findet sich nur a) Feldspath und b) Quarz.

ad a. Die eng mit der Grundmasse verwachsenen meist unregelmässig umgrenzten Körner erreichen selten die Länge von 3 mm. Deutliche Krystallflächen an den meist einfachen Individuen treten nur sparsam auf, wogegen die Spaltbarkeiten deutlicher sind, und die entstehenden Flächen neben lebhaftem Perlmutterglanz eine fleischrothe der umgebenden Grundmasse gegenüber lichtere Färbung zeigen. Hie und da gewahrt man auf dem Bruch die Scheidungslinie zweier zu einem Zwilling verwachsener Krystalle. Es gelang einzelne Feldspathe zu isoliren und parallel den Hauptspaltungsrichtungen abgespaltene Blättchen u. d. M. im polarisirten Licht bei eingeschalteter Quarzplatte zu untersuchen. Es ergab sich für diesen orthotomen Feldspath als Mittel aus 30 Beobachtungen ein Auslöschungsmaximum von 22°10′ auf dem Klinopinakoid gegen P/M, während auf der Basis das Auslöschungsmaximum dieser Kante parallel ist.

Neben Fetzen der Grundmasse begegnen wir Krystalleinschlüssen von Quarz und etwas Magnesiaglimmer in den schwach polarisirenden Feldspathen. Niemals jedoch findet das umgekehrte Verhältniss der Einschliessung von Feldspathen in Quarz statt. Plagioklas habe ich nirgends bemerkt.

ad b. Der Quarz findet sich in zahlreichen Körnern von Hirsekorngrösse und etwas darüber ausgeschieden. Die ursprüngliche Form war bei allen das Dihexaëder. Einzelne

bewahrten diese gut, andere büssten Ecken und Kanten ein. Nimmt die Krümmung der Flächen und Abrundung der Kanten zu, so erscheinen die ursprünglichen Krystalle als rundliche Körner mit mattglänzenden, nicht spiegelnden Flächen. Beim Zerschlagen eines Handstücks löst sich oft die eine Hälfte der ebenflächigeren Krystalle heraus, während die rundlichen Stücke, weil mit der Grundmasse fester verbunden, zerbrechen. Der Quarz ist wasserhell bis rauchgrau gefärbt und zeigt einen in Fettglanz übergehenden Glasglanz.

Die so oft beobachteten Flüssigkeitseinschlüsse des Quarzes fehlen auch in diesem Ganggesteine nicht. Man muss vorsichtig sein, um sie nicht mit den ebenfalls vorhandenen Luftbläschen zu verwechseln da, wie ja Laspeyres (a. a. O. p. 575) ausgeführt hat, aus dem Vorhandensein einer Libelle und hellen, schmalen Randlinien der Poren auf die Existenz einer wässrigen Füllung noch nicht mit Sicherheit geschlossen werden kann.

Bei der mikroskopischen Betrachtung der Quarzdurchschnitte fällt nicht selten das eigenthümliche Verhalten einer der Krystallflächen auf. Eine sogenannte unausgebildete Stelle am Krystall bewirkt hier eine besonders feste Verwachsung mit der Grundmasse (cf. Germar, Karsten's Archiv XXXII. p. 82), so dass beide scheinbar in einander übergehen, wobei dann meist die Grundmasse noch etwas gröber krystallinisch wird.

Accessorische Gemengtheile fehlen.

Das Gestein verdankt seine Färbung in erster Linie den zahlreichen, mikroskopischen, die Grundmasse zusammensetzenden Feldspathen, die ebenfalls Orthoklase zu sein scheinen, da bei Behandlung mit Flusssäure sich hauptsächlich Kieselfluorkaliumkrystalle bilden. Als weiteres Pigment tritt etwas Erz, hauptsächlich Eisenoxyd in feinen Schüppchen hinzu.

Mangandendriten überziehen das in unregelmässige Stücke vielfach zerklüftete Gestein.

---

## 2a. Quarzfreier Orthoklasporphyr, Zirkel (des Crocker Ganges).

Unter diesem Namen begreife ich mit Zirkel und Roth diejenigen porphyrischen Orthoklasgesteine, welche keinen Quarz enthalten. Naumann (z. Th.) und Senft nennen dieselben Porphyrit, Rose, Syenitporphyr (z. Th.).

Eine dichte felsitische Grundmasse und die quantitativ hinter dieser stark zurücktretenden eingebetteten, fast nur aus Feldspath bestehenden Krystalle bedingen den allgemeinen Habitus des Gesteins. Sp. Gew. =2,499.— Die Farbe des Grundteigs ist fast durchgehends dunkler als die der eingeschlossenen Feldspathe. Den verschiedenen Verwitterungsgraden entsprechen Farbennuancen, die zwischen einem lebhaften Rothbraun und einem matten Graubraun liegen. Ein Stich in's Violette ist häufig. Von dem Maasse der durch Verwitterung herbeigeführten Zersetzung hängen ferner die Eigenschaften des Glanzes und der Härte ab. Letztere übertrifft in den frischeren Partien diejenige des Feldspathes um ein Geringes, bleibt jedoch bei den mehr oder weniger zersetzten bedeutend unter derselben. Dünne Splitter sind an den Kanten durchscheinend und schmelzen unschwer zu einem weisslichen Glase. Der Bruch ist uneben; treten die eingebetteten Krystalle stark zurück, so nähert er sich dem muscheligen. Die dem unbewaffneten Auge völlig dicht, unter der Loupe krystallinisch erscheinende Grundmasse zerlegt sich unter dem Mikroskop in folgende Bestandtheile: Grössere, sehr schwach polarisirende Feldspathe treten als die Träger unzähliger Mikrolithen auf, welche, in die Umrisse derselben eintretend, diese verwischen. Zwischen solchen grösseren Individuen liegt ein feines Netzwerk der gleichen Feldspathmikrolithen, deren Anordnung bald regellos erscheint, bald strahlenförmig um einen Punkt auftretend eine ausgezeichnete Granophyrstructur der Grundmasse hervorruft.

Ein braunes, opakes Mineral, wohl Eisenoxydhydrat, bald in grösseren, rundlichen Fladen, bald in kleinen Flecken und Körnchen, welches ich für ein Zersetzungsprodukt des vielfach noch erhaltenen, bisweilen scharfumgrenzten Magnet-

eisens halte, bewirkt die düstere Färbung des ganzen Gesteins. Die kleineren Theile desselben betheiligen sich an der strahligen Anordnung der wasserhellen Mikrolithen und lassen, deutlicher als jene die Granophyrstructur hervortreten. Vielleicht haben wir es hier mit dem Anfang einer Sphärolithbildung zu thun.

In der Grundmasse vertheilt liegen:

1) Feldspath (Orthoklas). Die Grösse der Krystalle schwankt zwischen ca. 1 und 7 mm. Theils sind dieselben durch deutliche Flächen begrenzt, in welchem Falle sie sich mit einiger Mühe aus der Grundmasse durch Zerschlagen und Zermeisseln des Handstücks auslösen lassen, theils sind sie dicht mit der Grundmasse verwachsen. Im ersteren Falle sieht man sie häufig mit Mangandendriten geziert oder mit einem Manganhäutchen überzogen. Durch fortschreitende Verwitterung werden die Feldspathe kaolinisirt und diese Verwitterungsprodukte durch die Gewässer weggeführt. Daher das durchlöcherte oder weissgefleckte Ansehen des Porphyrits an den meisten Aufschlusspunkten im Crocker Gemeindewald. Die negativen Krystallräume sind oftmals so scharf begrenzt, dass man durch Einpressen einer plastischen Substanz die Form des ursprünglichen Krystalls zu reproduciren vermag. Die Kaolinisirung schritt meist vom Innern des Krystalls nach der Peripherie zu fort, derart, dass bisweilen der innere Krystallraum bereits ausgehöhlt ist, während die Ränder noch Glanz besitzen. Diese eigenthümliche, von innen nach aussen fortschreitende Verwitterungsart scheint mit einer zelligen Beschaffenheit der Krystallkerne zusammenzuhängen. Zerschlägt man nämlich einen möglichst frischen Krystall, so zeigt er sich im Innern ausserordentlich porös, zellig und drusig, obwohl die Zellwände starken Glanz zeigen. Diese bimssteinartige Structur scheint demnach eine primäre Bildung zu sein. Die gleiche Erscheinung findet sich nicht selten in den Orthoklasen des älteren Porphyrs von Halle (vergl. Laspeyres a. a. O. pag. 382). Die Bildung der Krystalle vollzog sich also wohl zuerst netzförmig und an den Aussenflächen. Völlig fertig gestatteten diese keine weitere Zuführung von Material in das Innere, und so entstand das

zerfressene Aussehen des Krystallkörpers. — Mit der Umwandlung in Thon ist eine Kieselsäureausscheidung verbunden, welche der Grundmasse in unmittelbarer Nähe der Hohlräume eine grössere Festigkeit ertheilt zu haben scheint. Vielfach sind die kaolinisirten Feldspathe durch infiltrirten Eisenrost gelb gefärbt. Die negativen Krystallräume haben bisweilen Gelegenheit zur Ablagerung secundärer Mineralien gegeben, von denen weiter unten die Rede sein wird. Feldspathzwillinge nach dem Karlsbader Gesetz erscheinen häufig entweder deutlich ausgebildet, oder nur durch die Zwillingslamelle auf der Bruchfläche erkennbar. Selten sind durchsichtige Krystalle, meist erscheinen sie röthlich bis bräunlich gefärbt. Die beiden rechtwinklig zu einander stehenden Hauptspaltungsrichtungen erscheinen fast gleich vollkommen. Auf den Spaltflächen bemerkt man stets lebhaften Glasglanz.

Spaltblättchen isolirter Krystalle parallel der Basis und dem Klinopinakoid zeigten im ersteren Falle eine der Kante *P/M.* parallel verlaufende Auslöschung, während im letzteren Falle die Auslöschungsschiefe zu $10^0\ 30'$ bestimmt wurde. Hoher Kaligehalt wurde sowohl durch Szabo'sche Flammenreaction, wie durch die mehrerwähnte Behandlung von Spaltblättchen mit Flusssäure nach Boricky's Methode constatirt. Es blieb somit an der Orthoklasnatur kein Zweifel.

Als weitere Gemengtheile treten auf: Magneteisenerz, spärlich in der Grundmasse vertheilter mikroskopischer Magnesiaglimmer, makroskopisch erkennbare sechsseitige Eisenglanztäfelchen von lebhaftem Metallglanz und schwarzer Farbe und isolirbare sechsseitige grünliche, doppelbrechende, optisch zweiaxige Blättchen eines Glimmerminerals, das meist neben zersetztem Magneteisen liegend secundärer Entstehung zu sein scheint. Der Eisenglanz scheint ebenfalls z. Th. secundär gebildet zu sein, da er neben feinsten Quarzkryställchen, seltenem Kalkspath und einer serpentinartig-faserigen, hie und da Aggregatpolarisation zeigenden Masse die negativen Krystallräume der verwitterten Feldspathe auskleidet.

### 2b. Quarzfreier Orthoklasporphyr, Zirkel. (Decke bei Merbelsrod).

Wir müssen den Lagerungsverhältnissen nach annehmen, dass der deckenartig über dem phyllitischen Schiefer ausgebreitete Porphyrit, wie er bei Engenstein, Biberschlag, Merbelsrod und im Thale nördlich vom Brümäusel aufgeschlossen ist, trotz der sehr wechselnden petrographischen Beschaffenheit ein und derselben Eruption angehöre. Manche Varietäten unterscheiden sich sehr wenig von dem soeben beschriebenen Gestein des Crocker Ganges, andere ganz ausserordentlich. Allen Abänderungen gemein ist eine ausserordentlich dichte felsitische, meist hellröthliche Grundmasse. Textur und ausgeschiedene Mineralien wechseln sehr.

Die durchgehends orthotomen Feldspathe sind sehr klein, bald weniger zersetzt, bald ebenso zellig als die des Crocker Ganggesteins. Die Kaolinisirung ist jedoch niemals so weit fortgeschritten als dort. Im Brümäuselthale treten die kleinen, sonst etwas heller als die Grundmasse gefärbten Orthoklase gänzlich zurück. Zwischen Engenstein und Biberschlag gewinnt das dunkelgefärbte Gestein ein tuffartiges Ansehen. Ausgeschiedene Feldspathe gehören stellenweise auch hier in dem übrigens stark zersetzten Gestein zu den Seltenheiten.

Häufiger und dabei wegen ihrer lebhaft röthlichen Färbung hervortretend sind diese nordwestlich von Merbelsrod, wo das lichtgraue Gestein eine ausgezeichnete gebänderte Structur angenommen hat. Die einzelnen abwechselnd licht- und dunkelgrau gefärbten Lagen haben durch Aufnahme von Kieselsäure verschiedene Härte und damit verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen die Atmosphärilien erlangt. Durch das Herauswittern der helleren Lagen werden einzelne Stücke verwitterndem Holz, bei welchem die widerstandsfähigeren Jahresringe herausragen, ausserordentlich ähnlich. Auffallend ist, dass, wo die kleinen undeutlich umgrenzten, noch lebhaft glänzenden Feldspathkörnchen sich der Aussenseite einer Lage nähern, diese sich aufbiegt, derart, dass selten ein Feldspath auf der Fuge zweier Platten liegt. Trennt man die Lagen, was

nicht ganz leicht gelingt, so tritt in Folge dessen da, wo Feldspathe dicht unter der entstandenen Fläche liegen, eine knotenartige Aufbiegung der Grundmasse hervor.

Diesem Bandporphyr fehlt ein sonst constanter und oft reichlich auftretender Gemengtheil unseres quarzfreien Orthoklasporphyrs, der Glimmer.

Der ursprünglich schwärzliche Magnesiaglimmer ist in den lichteren, aber ausserordentlich klüftigen Gesteinsvarietäten des Brümäuselthales in ein grünlich-weisses chloritisches Mineral umgewandelt. Bei Engenstein geschlagene Handstücke enthalten den Glimmer noch unzersetzt.

Die mikroskopischen Bilder der Grundmasse dieser Gesteinsvarietäten zeigen unter einander sowohl als auch mit dem Gestein des Crocker Ganges bedeutende Aehnlichkeit, so dass von einer weiteren Beschreibung abgesehen werden kann.

Wenn die ausserordentlich mangelhaften Aufschlüsse leider bis jetzt die Zusammengehörigkeit der erwähnten Partien von Orthoklasporphyr noch nicht ausser allen Zweifel zu stellen im Stande waren, so darf man hoffen, dass es den Untersuchungen durch die Königl. Geologische Landesanstalt gelingen wird, ein endgültiges Resultat hierüber herbeizuführen.

### 3. Glimmerporphyrit, Zirkel.
### (Decke zwischen Oberwind und der rothen Mühle).

Das vorliegende Gestein, welches deckenartig den Schiefer überlagernd zwischen Oberwind und der rothen Mühle eine beträchtliche Verbreitung erreicht, gehört zu einer besonders im südlichen und westlichen Thüringer Wald ausserordentlich verbreiteten Gruppe von Gesteinen.

Seit lange von den verschiedensten Fundpunkten bekannt, haben die Repräsentanten dieser Gruppe von den einzelnen Autoren, die sich mit ihm beschäftigten, eine verschiedene Benennung erfahren. Neuerer Zeit hat Schmid sie einer ausführlichen Untersuchung unterworfen und dabei mit dem von Cotta stammenden Namen „Glimmerporphyr“

belegt, während Rosenbusch für ihre Bezeichnung als „Diabasporphyrit“ plaidirt.

Die am Fahrweg von Oberwind nach dem Biberthal aufgeschlossene Gesteinsvarietät ist als die typischste der nachfolgenden Beschreibung zu Grunde gelegt. Spec. Gew. 2,603.

Makroskopisch erkennbar treten weissliche, oder hellröthlich gefärbte Feldspathe und dunkle Glimmerblättchen aus der düsteren, röthlichgrauen Grundmasse hervor. Die tafel- und leistenförmigen Krystalle ersteren Gemengtheils, deren Flächen erträglich erhalten sind, werden zum Theil durch deutliche Zwillingsstreifung und einspringende Winkel als triklin gekennzeichnet. In den oft in fortgeschrittenen Stadien der Verwitterung befindlichen Feldspathen finden sich parallel den Spaltungsrichtungen eingeschaltete Umwandlungs- und Infiltrationsproducte, welche bei durchfallendem Licht nur schwer gesehen werden können, da Feldspath und Einschluss nahezu gleichen Brechungsexponenten haben. Bei gekreuzten Nikols im p. L. betrachtet, treten jedoch diese theils rundlichen, theils zerlappt und zerfressen aussehenden Blättchen eines chloritischen Minerals grell aufleuchtend aus den Feldspathen hervor. Die Herstellung orientirter Spaltblättchen wird durch den beschriebenen Grad der Zersetzung leider unmöglich gemacht.

Im Dünnschliff zeigt die Mehrzahl der Feldspathe polysynthetische Zwillingsbildung; dabei erscheinen oft durch ungleiche Länge der farbigen Lamellen die Enden der Krystalle wie ausgefranst.

Da es nicht gelang orientirte Spaltblättchen herzustellen, muss ich mich damit begnügen, einige Beobachtungen aus dem nicht orientirten Schliff anzuführen.

In Zwillingskrystallen, die nur aus zwei grossen Theilen bestehend, eine Streifung nicht erkennen liessen, betrug das Maximum der Auslöschung gegen die Zwillingsgrenze 5°—6°. In anderen triklinen, aus einem mittleren grossen Individuum und von feinen seitlichen Lamellen bestehenden Viellingen bildeten die Auslöschungen gegen einander einen Winkel von ca. 17°. In wieder anderen, aus zahlreichen nahezu gleichbreiten Lamellen zusammengesetzten Krystallen betrug der Winkel des Auslöschungsmaximums gegen die Zwillings-

grenze in den einzelnen Lamellen 5°. Die Ungleichheit der Ausdehnung der einzelnen Lamellen trat besonders in einem Krystall hervor, welcher ein System von nahezu rechtwinklig sich kreuzenden Lamellen, sämmtlich mit gleicher Auslöschungsschiefe zeigte. Dabei sind die querlaufenden Streifen sehr breit, die längslaufenden ausserordentlich fein.

Daneben fehlen orthothome Feldspathe nicht gänzlich, denn wiederholt konnte ich in einfachen Krystallen mit zahlreichen oben erwähnten Einschlüssen eine Auslöschung parallel dem Klinopinakoid beobachten. Auch Verwachsungen monoklinen und triklinen Feldspaths scheinen vorzukommen.

Mit Flusssäure behandelte Feldspathfragmente zeigten auf der Peripherie der ringförmig ausgeschiedenen Kieselsäure bald massenhafte, kurze, durch die Geradendfläche begrenzte, hexagonale Säulchen von Kieselfluornatrium und spärliche Kieselfluorcalciumkrystalle, bald untergeordnet neben diesen Würfel und Oktaëder von Kieselfluorkalium, bald letztere in überwiegender Menge. Diese Reactionen bestätigten demnach die Annahme, dass der Feldspath vorzugsweise als ein natronreicher Plagioklas anzusehen sei, während untergeordnet Orthoklas oder Verwachsungen beider an der Zusammensetzung des Gesteins sich betheiligen. Für eine Deutung als Mikroklin, dem Schmid in den quarzfreien Porphyren eine so ausserordentliche Rolle zuschreibt konnten nirgends zwingende Gründe gefunden werden.

Am Glimmer unseres Gesteins beobachtet man makroskopisch dunkelbraune Färbung der mit metallartigem Perlmutterglanz versehenen Täfelchen. Im Dünnschliff schwankt die Farbe je nach der Dicke des Präparats und je nach dem Grade der Umwandlung zu Rubellan die Farbe zwischen gelb, bräunlich und schwarz. Die tafelartigen Blättchen bewahrten oft die scharf 6 seitige Umgrenzung, erscheinen jedoch hin und wieder an den Enden ausgefranst oder aufgeblättert. Lebhafte chromatische Polarisation, Pleochroismus und starkes Lichtabsorptionsvermögen lassen Verwechselungen mit anderen Mineralien nicht zu.

Die Betrachtung im convergent polarisirten Licht zeigt, dass die optische Axenebene parallel der Symmetrie-

ebene verläuft, und dass der Glimmer einen grossen Winkel der optischen Axen besitzt. Somit kann an einen Glimmer aus der Gruppe der Phlogopite nicht gedacht werden. Durch Behandlung mit Flusssäure wurden reichliche Kieselfluorkaliumkrystalle erzeugt.

Die von Reusch und Bauer beschriebenen Drucklinien habe ich nicht bemerken können. Regelmässig erkennt man hingegen ein dichtes System dunkler, geradliniger, paralleler Risse, welche jedoch nicht den Krystall der ganzen Länge nach durchsetzen, sondern nach kurzer Erstreckung aufhörend in einem etwas seitlich liegenden Riss ihre Fortsetzung finden. Die hierdurch bedingte Schraffur läuft in den oft rechteckigen Durchschnitten parallel einer Kante. Magneteisen und opake Körnchen von Eisenoxydul dringen in diese Krystalle ein und drängen sich massenhaft in die Lücken der zerstörten Peripherie. Olivin wurde einmal als Einschluss beobachtet.

Als dritter Hauptgemengtheil des Gesteins tritt Olivin in zahlreichen, im Dünnschliff tafelförmigen Krystallquerschnitten auf, welche fast immer geradlinig, sechsseitig umgrenzt sind. Die Umwandlung hat dieses Mineral in ziemlich hohem Maasse ergriffen und geht dieselbe sowohl von der Peripherie als auch von unregelmässig verlaufenden Sprüngen im Innern der Krystalle aus. Es verwandelt sich so die klare, durchsichtige Olivinsubstanz in feinfaserige, grüne, netzförmig den Krystall durchziehende Aggregate von serpentinartiger Masse, und da selbst die völlig durchsichtigen Theile der Krystalle keine lebhaften Polarisationsfarben mehr zeigen, so müssen auch sie bereits in geringem Grade der Zersetzung anheimgefallen sein. Einzelne Individuen zeigen sehr schön die beginnende Umwandlung, während andere, von der Zersetzung in hohem Maasse ergriffen, gar keine durchsichtigen Theile mehr aufweisen, sondern durchweg aus verschiedenen sich kreuzenden Systemen radial angeordneter Fasern bestehen. Die Farbe wechselt dann zwischen verschiedenen Tönen eines gelblichen Grün.

Einschlüsse von Magnetit in rundlichen, unregelmässig umrandeten Körnern, oft von einer braunrothen Zersetzungsrinde umgeben, gehören nicht zu den Seltenheiten.

Eine Verwechselung mit den von Schmid beobachteten Augitformen war ausgeschlossen, da alle beobachteten Durchschnitte der tafelförmigen beiderseits durch Prismenflächen begrenzten Krystalle symmetrisch nach zwei auf einander senkrechten Ebenen gebaut sind, und somit nur einem rhombischen Mineral angehören können.

Die Grundmasse besteht wesentlich aus schmalen, leistenförmigen Feldspathindividuen, bei denen Viellingsbildung, wahrscheinlich nach dem Albitgesetz, häufig auftritt. Ob und inwieweit sie sich mineralogisch von den triklinen Einsprenglingen unterscheiden war nicht genau festzustellen, wenn auch von vornherein als wahrscheinlich angenommen werden kann, dass sie höher silicirt seien als die der Entstehung nach älteren makroskopischen Plagioklase. Die mikroskopischen Leisten werden in der Grundmasse durch ein dichtes Netz von Mikrolithen verbunden und dringen nicht selten in die Contoure der grösseren Einsprenglinge ein oder lagern sich denselben an.

Hämatit in regelmässigen Krystalldurchschnitten, und ganz besonders Eisenoxydhydrat nehmen einen wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung des ganzen Gesteins.

Nicht selten erscheinen Infiltrationsproducte von kohlensaurem Kalk als krystallinische Massen. Auch rother Glaskopf überzieht hie und da die Spalten mit einer Kruste, die 1 mm Dicke erreicht. —

Neben dieser typischen Ausbildungsweise zeigt das vorliegende Gestein untergeordnet sehr feinkörnige, schlackenartige Structur und ein wackenartiges Aussehen. —

Durch die Güte des Herrn Professor v. Fritsch ist mir die Möglichkeit geworden, das beschriebene Gestein mit einer grösseren Reihe ähnlicher Gesteine von anderen Localitäten Thüringens zu vergleichen und zeigen sich ganz besonders die deckenartig ausgebreiteten Glimmerporphyrite der Wiese am Salzberg und des Ringberges bei Suhl, abgesehen von einem etwas höheren Gehalt an Orthoklas ausserordentlich ähnlich zusammengesetzt.

Auch der Glimmerporphyrit vom Eisenberg bei Suhl unterscheidet sich nur durch seinen öfters reichlichen Gehalt an secundärem Quarz von dem beschriebenen Vorkommen.



### 4. Dunkles, stockförmiges Eruptivgestein der rothen Mühle.

Von der rothen Mühle nach Oberwind aufsteigend begegnet man auf der Westseite der Strasse einem stockförmig aufragenden Eruptivgestein von dunkelgraugrüner Färbung, die oft einen Stich in's Bläuliche zeigt. Das Gefüge ist äusserst feinkrystallinisch, fast aphanitisch und nur selten gewahrt man ein makroskopisch erkennbares, kleines, phorphyrartig eingesprengtes, schwarzes Kryställchen. Härte des Feldspaths, flachmuscheliger Bruch, leichte Schmelzbarkeit dünner Splitter zu einem grünlichen Glase sind charakteristische Eigenthümlichkeiten.

Die bedeutende Cohärenz der einzelnen Theilchen beschränkt den Einfluss der Atmosphärilien auf das feste Gestein, welches wir daher aus dem umgebenden, leichter verwitternden Glimmerporphyrit beträchtlich hervorragen sehen. Ein Brausen beim Betupfen mit Salzsäure ist an vielen Stellen deutlich wahrzunehmen. Längere Behandlung mit Salzsäure bleicht die Gesteinsfarbe und Königswasser vermag 27,76 % aufzulösen. — Eine von Herrn Dr. Scheibe im hiesigen Universitätslaboratorium ausgeführte Analyse ergab:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 51,81 |
| Thonerde | 20,12 |
| Eisenoxyd | 6,45 |
| Eisenoxydul | 1,32 |
| Manganoxydul | Sp. |
| Kalk | 3,52 |
| Magnesia | 2,16 |
| Kali | 2,92 |
| Natron | 6,66 |
| Wasser | 4,43 |
| | 99,39 |
| Spec. Gew. | 2,730 |

Diese Analyse stimmt ziemlich gut mit den von Zirkel (Lehrb. der Petrogr. II. 67) aufgeführten Analysen der Melaphyre (Spilite) von Chapeau in der Gemeinde Champoleon der Hochalpen überein. Auch Roth führt recht ähnlich zusammengesetzte Gesteine bei den Melaphyren Tyrols, der

Rheinprovinz und anderer Gegenden auf (cf. Gesteinsanalysen p. 28 u. Beiträge z. Petrogr. d. Plutonischen Gesteine 1869. LXXVIII, 1879. XLVIII.).

Vergegenwärtigen wir uns vor dem Versuch einer Deutung dieser Analyse das mikroskopische Bild des Dünnschliffs:

Wir sehen 1) Feldspath in schmalen leistenförmigen Krystallen mit polysynthetischer Zwillingsstreifung und in zahllosen Mikrolithen; 2) Augit; 3) ein grünliches Zersetzungsproduct, welches die ganze Masse durchziehend, neben 4) Magneteisen und dessen Zersetzungsproducten dem Gestein seine Färbung verleiht.

Demnach weist uns der auffallend hohe Gehalt der Analyse an Alkalien zunächst auf einen sehr natronreichen Feldspath, also Oligoklas. Bei dieser Annahme bleibt noch ein beträchtlicher Ueberschuss an Alkalien, der demnach auf das grüne seladonitartige Zersetzungsprodukt entfällt. — Man erkennt recht deutlich gerade beim Versuche der Deutung dieser Analyse, wie wichtig es ist, die Natur gewisser grünlicher Zersetzungsprodukte näher zu präcisiren. Es ist eben für eine solche Deutung von beträchtlichem Belang, ob wir es bei einem solchen Zersetzungsprodukt mit einem alkalifreien chloritischen Mineral oder einem an diesem Bestandtheil reichen, seladonitartigen Silicat zu thun haben. —

Neben den erwähnten Gemengtheilen ist spärlich Augit in mannigfaltig polygonalen, oft 8-seitigen Durchschnitten im Schliff zu erkennen. Einzelne Krystalle zeigen noch lebhafte chromatische Polarisation und starke Doppelbrechung. Andere zerrissene Individuen sind reich an Einschlüssen und Umwandlungserscheinungen, deren Endresultat das erwähnte seladonitartige Mineral ist. Reichliches Auftreten von Magneteisen, dahingegen gänzliches Fehlen von Quarz und grosse Seltenheit des Glimmers, von dem ich nur wenige Blättchen gesehen habe, sind für das Gestein charakteristisch.

Typische Fluidalstructur kann nicht selten u. d. M. wahrgenommen werden.



Das dunkle Gestein nimmt mit fortschreitender Verwitterung erst eine graugrünliche, dann eine gelbgrüne Färbung an. Mit der Zersetzung ist die Bildung von Carbonaten verbunden, die in den Klüften des verwitternden Gesteins sich anhäufen.

Eng mit dem massigen Gestein verbunden finden sich gelbgrüne, sandige Tuffe, deren Zusammensetzung derjenigen des beschriebenen Vorkommens sehr nahe steht. Man vermisst in denselben nur den Augit; da sich jedoch gleichzeitig die relative Menge des seladonitartigen Minerals beträchtlich vermehrt, so ist der Schluss, der Augit sei völlig zersetzt, wohl gerechtfertigt.

Bei der Wahl eines Namens für das beschriebene Gestein geräth man in eine gewisse Verlegenheit. Analyse und mikroskopische Beschaffenheit verweisen dasselbe zu den Melaphyren im älteren Sinne. Nach Structur und Zusammensetzung weicht das Gestein jedoch von den meisten gegenwärtig als typische Melaphyre angesprochenen Vorkommnissen Thüringens, des Harzes und Schlesiens ab. Die sonst so verbreitete amygdaloidische Textur scheint dem Eruptivgestein der rothen Mühle fremd zu sein. Dieser Umstand verbunden mit dem Mangel an Olivin, Apatit und Glimmer, ferner die aphanitische Beschaffenheit und das Vorhandensein einer nicht entglasten Grundmasse unterscheiden dasselbe deutlich sowohl von den Melaphyren Niederschlesiens (cf. Coleman, The Melaphyres of Lower Silesia), als auch von den gleichbenannten Ilfelder Vorkommnissen, und von den durch Friedrich und Wolff beschriebenen Gesteinen der Umgebung des Inselsberges resp. von Klein-Schmalkalden. Selbst von dem typischen Gestein vom Schneidermüllerskopf, welches unter allen Thüringischen Vorkommnissen am längsten den Namen Melaphyr behauptet hat, zeigt es beträchtliche Verschiedenheiten.

Am nächsten scheint das Gestein gewissen Diabasaphaniten zu stehen, wenngleich man nicht gewöhnt ist, diesen Namen auf Gesteine der Carbonformation anzuwenden. —

## C. Gruppe der carbonischen Sedimentgesteine.

### 1) Conglomerate des Rothliegenden.

Entsprechend der Verschiedenheit der Gesteine, denen die Gewässer das Material zur Bildung dieser psephitischen, polygenen Bildung entnahmen, entstanden Conglomeratbänke, die nach dem Vorwalten dieses oder jenes Bestandtheils hier als Porphyrit- dort als Thonschiefer- etc. Conglomerate bezeichnet werden können. Kanten und Ecken der klastischen Gesteinselemente wurden meist bei der Bildung abgerundet, die Flächen oft geglättet. Im auffallenden Gegensatz hierzu steht das besonders am Irmelsberg beobachtete Vorkommen von Porphyrit-Geschieben, welche die ursprüngliche Form so ausgezeichnet bewahrt haben, dass sie durchaus frischen Trümmern gleichen. — Das Bindemittel, welches meist stark zurücktritt, ist in der Regel ein thoniges, stark eisenschüssiges, seltener ein kieseliges. Zerbrochene Gerölle, deren Theile gegen einander verschoben, dann wieder verkittet worden sind, wurden mehrfach, so namentlich am Ostabhang des Irmelsbergs, beobachtet. —

Um die relativen Mengen der das Conglomerat zusammensetzenden Materialien zu ermitteln, und um gleichzeitig ein Maass für die Veränderlichkeit der Zusammensetzung zu haben, wurden des öfteren an verschiedenen Aufschlusspunkten ein und derselben Schicht je 400 Bruchstücke gesammelt und ausgezählt. Das Resultat war, wie vorauszusehen, ein ausserordentlich schwankendes. Eine Bank des liegenden Conglomerats enthielt südlich vom Irmelsberg 23 % Quarzite, 69 % Schiefer und 8 % Porphyrite, während die Zahl der letzteren in derselben Schicht an der Nordostseite des Irmelsberges bereits auf 36 % gestiegen war. Geringere Schwankungen in der Zusammensetzung zeigten die Schichten des hangenderen Conglomerats am Brümäusel. Hier nehmen die Bänke bisweilen eine kleinstückige Beschaffenheit an und umschliessen dünne Lagen von arkoseartigem Sandstein, wie sie z. B. in dem alten Erzschacht des Brümäusel anstehen.

2) Kohlenführendes Rothliegendes.

Unter dieser Bezeichnung fassen wir die das grobe Conglomerat überlagernden psephitischen und pelitischen Schichten zusammen. Sie bestehen von unten nach oben aufgezählt aus: feinkörnigen, grüngelben Sandsteinen (ca. 6 m mächtig), grüngrauen und schwärzlichen Schieferthonen (ca. 2 m), einem Kohlenflötz (ca. 1 m), schwarzen, von den dortigen Bergleuten als Dachschwellen, Kräuterschiefer und Muschelschiefer unterschiedenen Schieferthonen (ca. 10 m), einem zweiten Kohlenflötz (ca. 0,2 m), schwarzen Schieferthonen (ca. 2 m), röthlichem oder grau gefärbten Conglomerat (ca. 1 m), grauen, bisweilen schwärzlichen, wechselnd fein- und grobkörnigen Sandsteinen mit untergeordneten Lagen von Schieferthon.

Im Liegenden des Flötzes pflegen die Sandsteine von feinerem Korn zu sein als im Hangenden. Das vielfach eisenschüssige bisweilen auch kohlige und dann schwarzgefärbte Bindemittel umhüllt noch ziemlich scharfkantige Bruchstückchen von Quarz. Bei Oberwind werden dieselben Schichten arkoseartig, glimmerführend und dünnbankig; gleichzeitig weicht die blassgraue Färbung einer röthlichen. — Das Kohlenflötz selbst wird durch ein Bergemittel von wechselnder Mächtigkeit (durchschnittlich 0,3 m) in 2 nahezu gleichstarke Bänke zertheilt. Die Kohle der unteren ist von mulmig-erdiger Beschaffenheit, ausserordentlich mild, von mattem Schimmer, leicht entzündlich und backend, während diejenige der hangenden Bank einer mageren Sinterkohle ähnelt. Lebhafter Glanz, bedeutende Sprödigkeit und damit in Zusammenhang stehend eine starke Zerklüftung sind dieser Kohle eigenthümlich. Auf den Schluchten und Klüften hat sich Kalkspath in papierdünnen Lagen abgesetzt, ganz ähnlich, wie man dies u. a. aus dem Saarbrücker Kohlenrevier (Grube Gerhardt, Beustflötz) kennt. — Das Dach wird von einer 1 Fuss dicken Lage eines ungemein festen Schieferthons, den sogen. Schwellen (nicht „Schwall“), gebildet. Durch Verwitterung umziehen sich dieselben mit einem hellbraunen Häutchen von kohlensaurem Eisenoxydul. Schwefelkies in kleinen Knollen und Anflügen findet sich durch den ganzen Schieferthon ver-

breitet ausserordentlich häufig und verschuldet die schnelle Zerstörung des an der Luft liegenden Gesteins. Bleiglanz fand ich nur einmal.

Die Conglomeratbank des Hangenden hat dieselbe Zusammensetzung wie das oben beschriebene liegendste Glied der Mulde, zeigt jedoch im Allgemeinen weniger grosse Geschiebe als jenes.

Durch das Zurücktreten des Bindemittels und die dünnbankige Beschaffenheit widerstehen die grobkörnigen hangenden Sandsteine der Verwitterung nicht lange. Zu Gruss zerfallend überdecken sie die ganze Oberfläche der Kohlenmulde und erschweren die Verfolgung der einzelnen Schichten nach Streichen und Fallen. —

---

# Vita.

Franciscus Henricus Augustus Beyschlag, Caroliruhanus natus sum anno h. s. LVI. a. d. III. Non. Oct. patre Willibaldo, matre Maria e gente Clemen, quos superstites valde gaudeo. Fidei addictus sum evangelicae. Elementis literarum imbutus sum in Halensis civitatis quod dicunt gymnasio Nasemanni auspiciis florente. Tempore. paschali a. LXXVI. maturitatis testimonio instructus ad res metallicas usu cognoscendas Saraepontis, Aquis et in aliis oppidis Rhenanis commoratus sum. Vere LXXVII. tentamine legitimo superato per ter sex menses almam literarum academiam Fridericianam Halensem frequentavi physicis, geologicis, chemicis studiis potissimum me daturus et scholis interfui, quas docuerunt viri illustrissimi Boretius, Brauns, Conrad, de Fritsch, Haym, Knoblauch, Lastig, Lüdecke, Pernice, Schmidt. Deinde Berolinum emigravi, ubi per bis sex menses in academia rerum metallicarum regia praecipue montanis et geologicis rebus incubui et scholas illustrissimorum Beyrich, Brelow, Giesler, Hauchecorne, Hörmann, Kerl, Lossen, Rhodius, Schwatlo, Wedding, Weiss frequentavi. Quo studio peracto Halis iterum universitati civis adscriptus illustrissimorum Boretius, Conrad, de Fritsch, Giebel, Grenacher, Heintz, Kraus, Lüdecke scholas et exercitationes colui. — Mense Jul. a. LXXXI examine rigoroso superato referendarius rerum metallicarum regius factus sum.

Omnibus viris doctissimis optime de me meritis, imprimis viris illustrissimis de Fritsch et Lüdecke gratias ago, quás debeo maximas gratumque animum semper servabo.

# Thesen.

---

I.

Die im westphälischen Steinkohlengebirge auftretenden streichenden Störungen sind auf gesteigerte Faltenbildung zurückzuführen.

II.

Die Untersuchungen Nathorst's „über die Spuren verschiedener Evertebraten und deren paläontologische Bedeutung" beweisen, dass ein grosser Theil der bisher als pflanzliche Reste gedeuteten Fossilien, Wurmspuren sind.

III.

Rénaults Untersuchungen über den anatomischen Bau der Sphenophyllen sprechen nicht für eine Verwandtschaft dieser Pflanzengruppe mit den Rhizocarpeen.

---

---

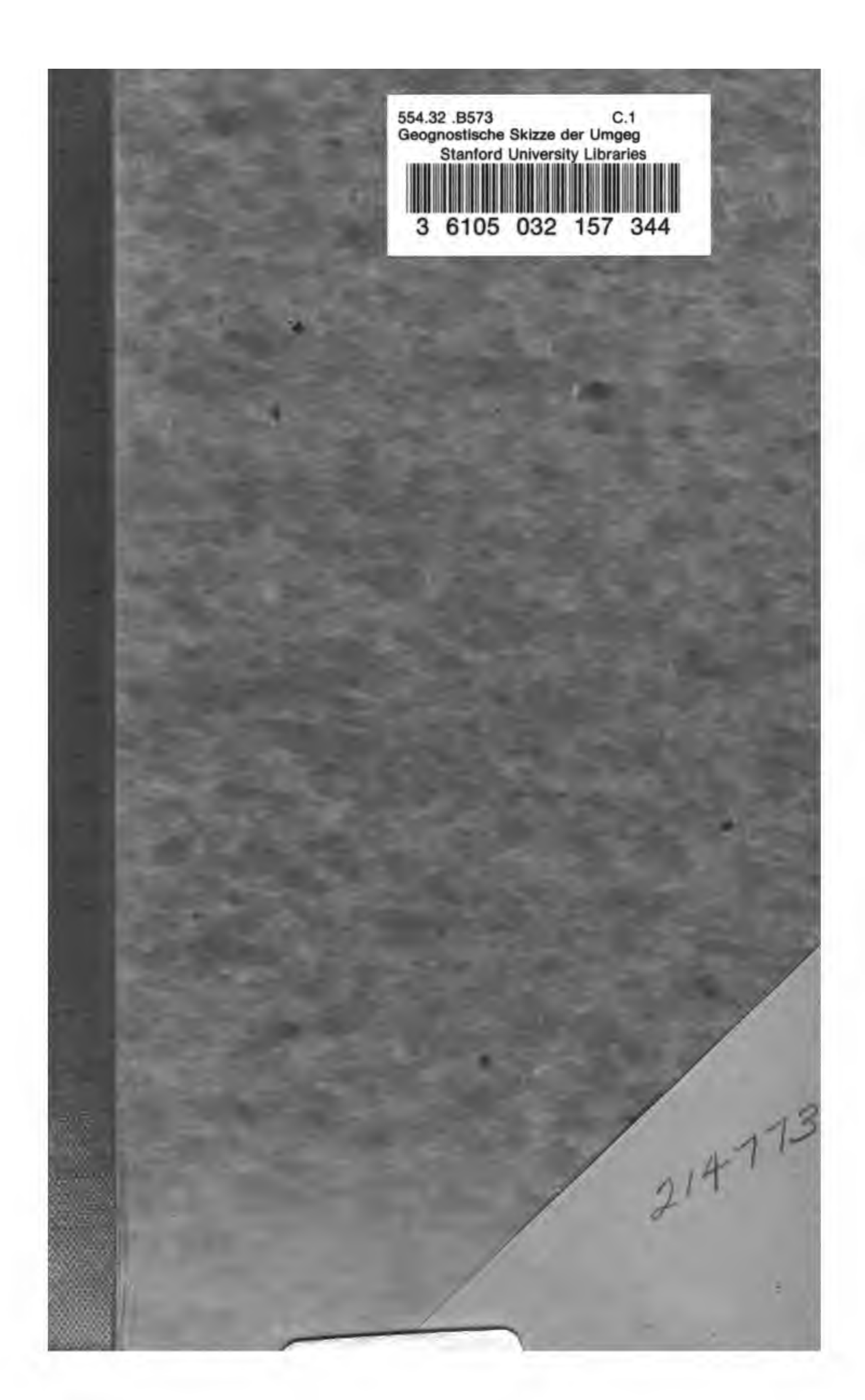
Die ganze Arbeit erscheint im 6. Hefte des LV. Jahrganges der Zeitschrift für Naturwissenschaften.

---








214773

